

6

Équipement électrique

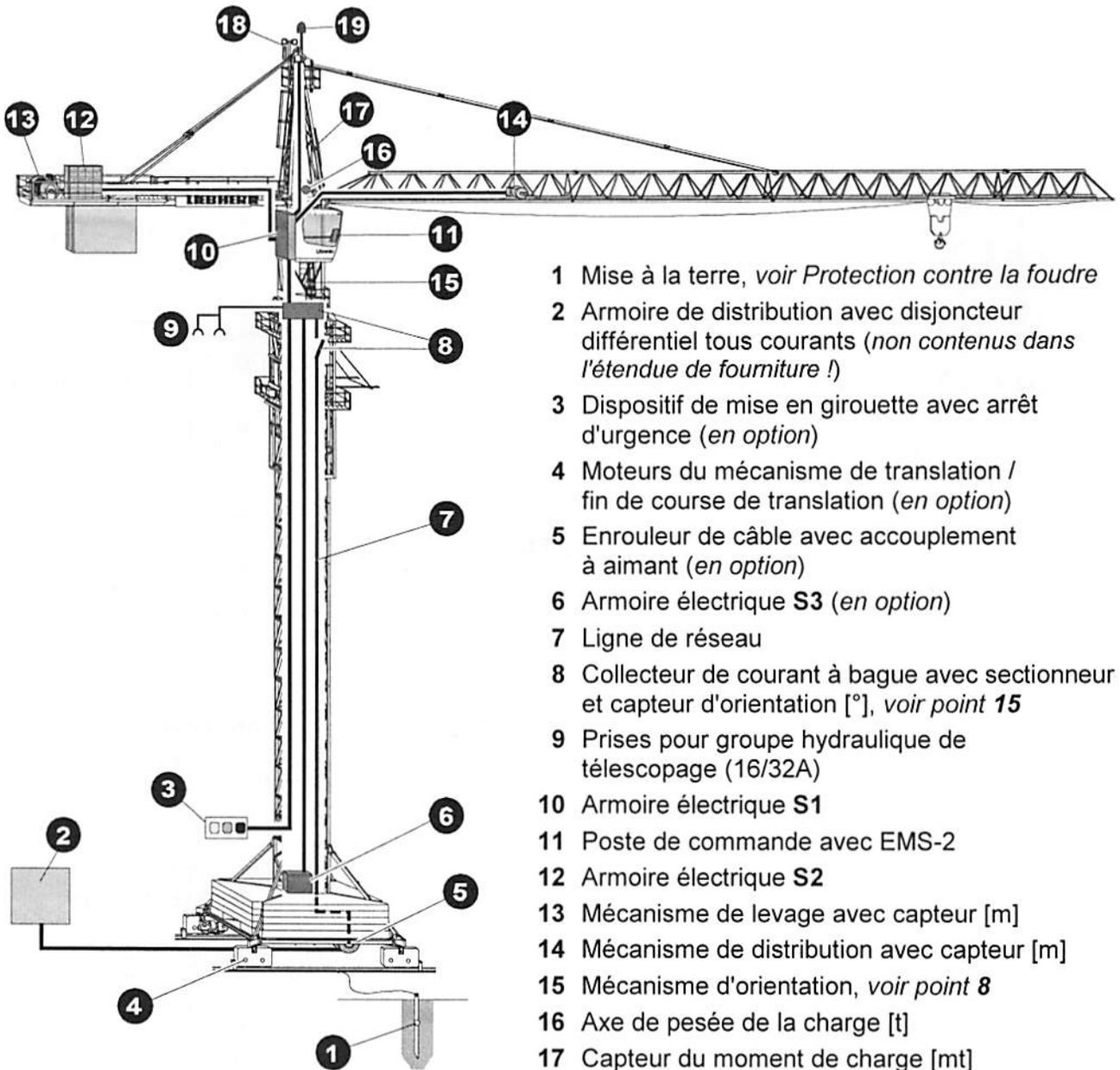
Grue Litronic avec mécanisme de levage FU, mécanisme de distribution FU et mécanisme d'orientation (avec ou sans variateur de fréquence)

Équipement électrique pour grues à tour EC-H avec commande AC 31	6-1
Vue d'ensemble du système : Commande de la grue (AC31)	6-4
Montage électrique de la grue.....	6-6
Dispositifs de mise en circuit et hors circuit.....	6-7
Commande des mécanismes d'entraînement	6-8
Entretien de l'installation électrique.....	6-12
Instructions électriques et mesures de protection	6-14
Explications du tableau «Raccordements électriques»	6-16
Calcul de la ligne d'alimentation ou de la longueur résiduelle.....	6-18
Dispositif de sécurité : Chaîne d'arrêt d'urgence.....	6-19

Annexe:

- **Raccordements électriques**
- **Variateur de fréquence du mécanisme d'orientation: Instructions de réglage**
- **Variateur de fréquence du mécanisme de distribution: Instructions de réglage**
- **Relais d'ordre des phases (hors série)**
- **Antenne pour installation radiotéléphonique (en option)**
- **Légende pour armoires électriques**
Liste de traduction
- **Schéma électrique** • **Poste de commande**
- **Schéma électrique** • **Cabine**
- **Schéma électrique** • **Armoires électriques S1, S2, S3**
- **Schéma électrique** • **Interface système électronique anticollision AKS (si disponible)**
- **Antenne pour télétransmission GSM (en option)**
- **Schéma électrique** • **Pièces détachées pour transmission de données à distance DFÜ (si disponible)**
- **Schéma électrique** • **Ensemble en pièces détachées pour connexion avec radiocommande SPS (si disponible)**
- **Schéma électrique** • **Anémomètre signalisateur audiovisuel (si disponible)**

Equipement électrique : pour grues à tour EC-H avec commande AC 31

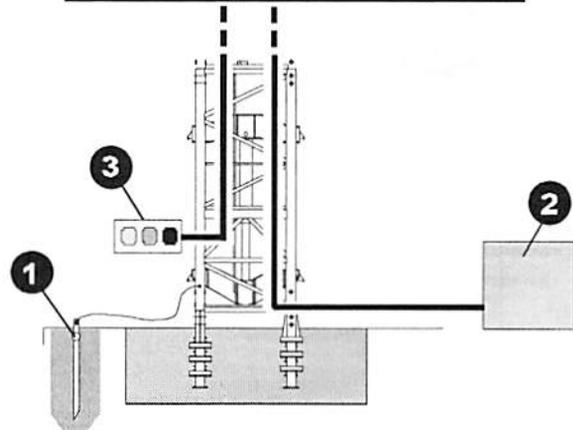


- 1 Mise à la terre, voir *Protection contre la foudre*
- 2 Armoire de distribution avec disjoncteur différentiel tous courants (*non contenus dans l'étendue de fourniture !*)
- 3 Dispositif de mise en girouette avec arrêt d'urgence (*en option*)
- 4 Moteurs du mécanisme de translation / fin de course de translation (*en option*)
- 5 Enrouleur de câble avec accouplement à aimant (*en option*)
- 6 Armoire électrique S3 (*en option*)
- 7 Ligne de réseau
- 8 Collecteur de courant à bague avec sectionneur et capteur d'orientation [°], voir point 15
- 9 Prises pour groupe hydraulique de télescopage (16/32A)
- 10 Armoire électrique S1
- 11 Poste de commande avec EMS-2
- 12 Armoire électrique S2
- 13 Mécanisme de levage avec capteur [m]
- 14 Mécanisme de distribution avec capteur [m]
- 15 Mécanisme d'orientation, voir point 8
- 16 Axe de pesée de la charge [t]
- 17 Capteur du moment de charge [mt]
- 18 Anémomètre avec avertisseur [m/s]
- 19 Balise aérienne "rouge" (*en option*)

Grue avec châssis : (*en option*)

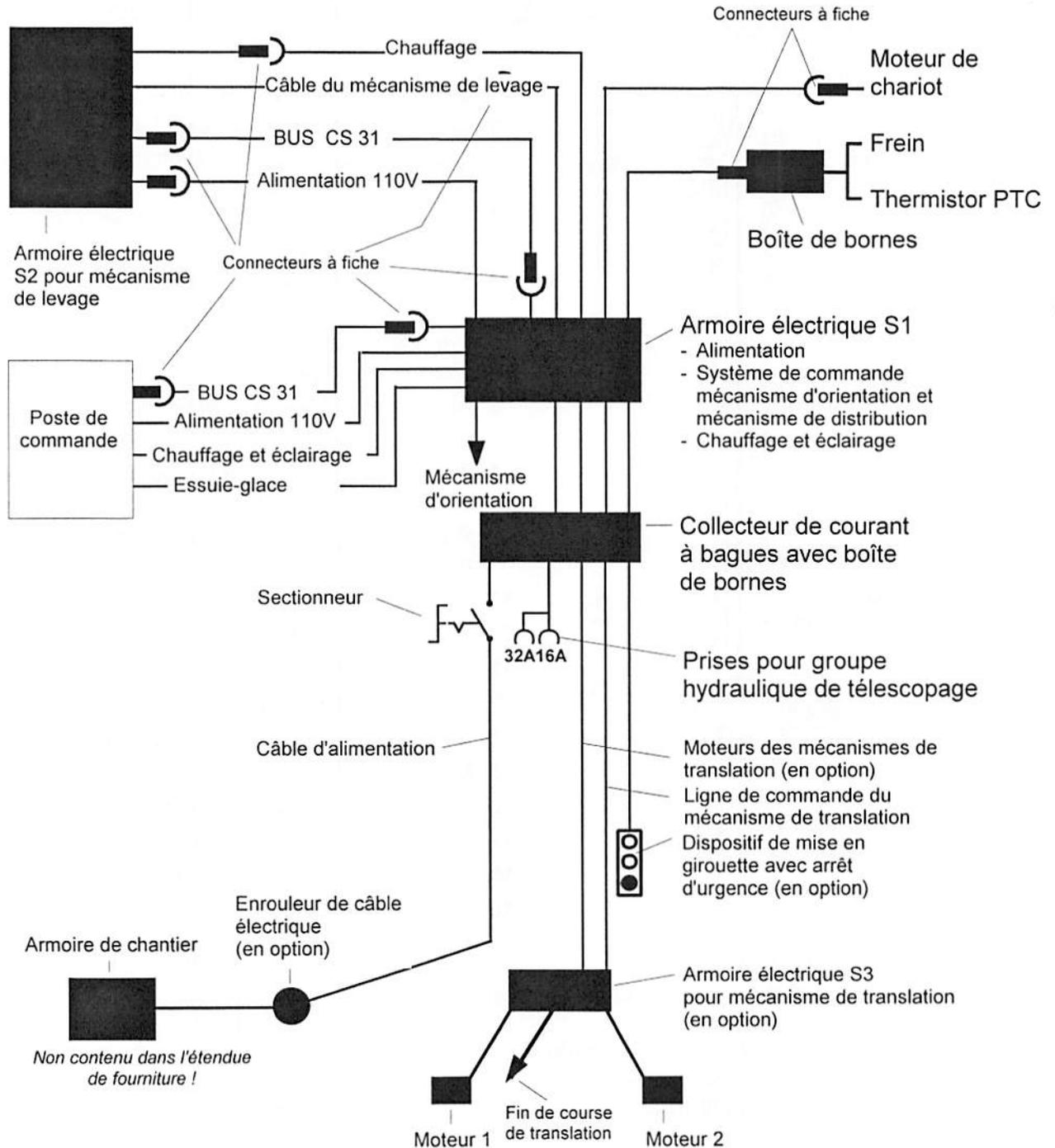
L'armoire électrique S3 de commande des moteurs du mécanisme de translation ainsi que l'enrouleur de câble (ligne du réseau) avec accouplement à aimant sont montés dans le châssis.

Grues avec pieds de scellement :



Equipement électrique

Câblage (sans capteurs)



Équipement électrique

Alimentation (Armoire de chantier)

L'armoire de chantier doit être mis à disposition sur le chantier !

- Grue mobile sur rails  La grue est connectée à l'armoire de chantier par l'intermédiaire d'un enrouleur de câble à moteur ou d'un enrouleur de câble à ressort.
- Grue stationnaire  La grue est directement raccordée au collecteur de courant à bagues du pivot d'orientation.



**La section du câble admissible ne doit pas être inférieure à la valeur prescrite !
Les raccordements électriques doivent être impérativement effectués par des électriciens !**

Collecteur de courant à bagues dans le pivot d'orientation

Le collecteur de courant à bagues permet d'effectuer un mouvement de rotation de la grue illimité dans les deux directions.

Il contient les bagues collectrices pour le câble d'alimentation, les mécanismes de translation, le dispositif de mise en girouette et l'arrêt d'urgence.

Les raccordements de connexion sont montés dans une boîte de bornes verrouillable (x5), sous le collecteur de courant à bagues.

Armoires électriques

Armoire électrique (dans la cabine du grutier)

- ▶ Accessoires électroniques pour le système de commande Litronic de la grue (X0)
- ▶ Unités de commande pour le chauffage, l'éclairage, les essuie-glaces, etc. (X05)

Armoire électrique S1 (dans la cabine du grutier)

- ▶ Interrupteur principal et contacteur principal (interrupteur de grue)
- ▶ Transformateur pour la tension de commande
- ▶ Système de commande du mécanisme d'orientation et le mécanisme de distribution, voir *vue d'ensemble du système*.
- ▶ Unités centrales SPS (API) (KT98 / KT94S), voir *Vue d'ensemble du système*.

Armoire électrique S2 (sur la contre-flèche)

- ▶ Commande du mécanisme de levage, voir *Vue d'ensemble du système*.

Armoire électrique S3 (dans le châssis)

- ▶ Commande du mécanisme de translation, voir *Vue d'ensemble du système*.

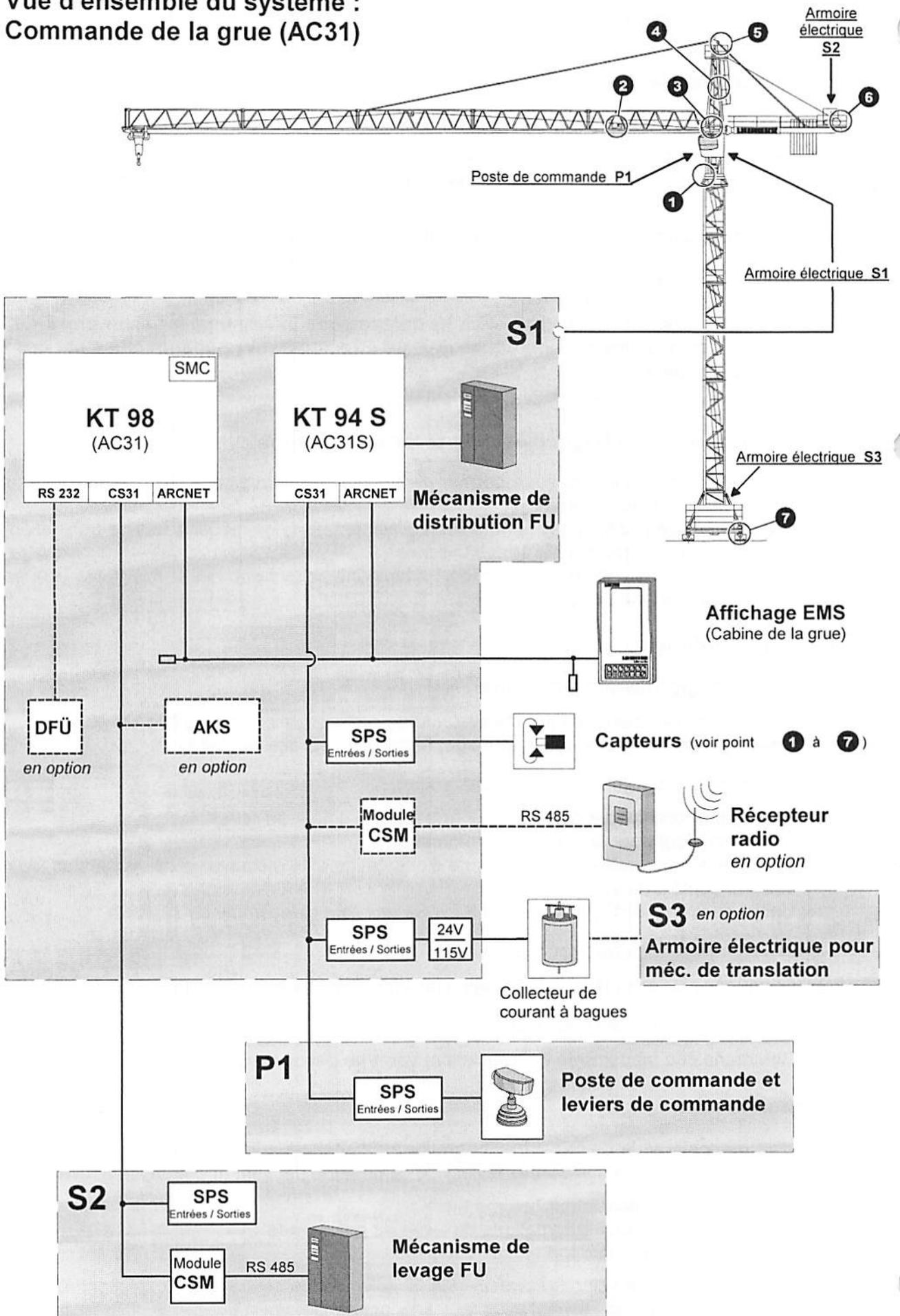
Dispositif de commande

Le poste de commande de la cabine du grutier est connecté à l'armoire de commande S1 via une ligne de bus (CS31/KT94S). Les leviers de commande peuvent être équipés :

- d'un interrupteur homme mort
- d'un retour automatique du levier de commande
- d'un verrouillage mécanique de la position 0

L'exécution est réalisée selon les directives nationales ou les souhaits de l'exploitant. En ce qui concerne l'équipement additionnel avec radiotélécommande, voir *Vue d'ensemble du système*.

Vue d'ensemble du système :
Commande de la grue (AC31)



Vue d'ensemble du système : Commande de la grue

Capteurs

Tous les capteurs constituent des éléments importants de l'équipement électrique !
Veiller en particulier au bon réglage et à la sécurité de fonctionnement de ces capteurs étant donné que la sécurité dans tout le périmètre de la grue en dépend.

- | | |
|--|--|
| ① Capteur du méc. d'orientation en degré [°] | ⑤ Anémomètre en mètre par seconde [m/s] |
| ② Capteur du chariot en mètre [m] | ⑥ Capteur de levage en mètre [m] |
| ③ Axe de pesée de la charge en tonnes [t] | ⑦ Capt. du méc. de translation en mètre [m] |
| ④ Capteur du moment de charge en mto. [mt] | Voir " <i>Manuel pour grues à tour Litronic</i> ". |

Armoire électrique S1 (cabine de la grue)

Commande SPS (API) (AC31/S)

La commande SPS (API) est constituée d'unités centrales "KT98" et "KT94S", avec blocs d'Entrées et de Sorties binaires et analogiques intégrés. Les deux unités centrales et le EMS-2 sont reliés grâce à un câble coaxial (ARCNET). Les modules CSM (RS485) et les blocs d'Entrée/Sortie binaires et analogiques sont raccordés au bus système CS31.

Mécanisme d'orientation (non illustré)

avec variateur de fréquence : La commande du mécanisme d'orientation réglable en continu est effectuée grâce à un variateur de fréquence (FU) dans l'armoire électrique S1.

sans variateur de fréquence : La commande du mécanisme d'orientation à 5 vitesses est effectuée grâce à un circuit de protection avec résistances.

Variateur de fréquence (FU) pour mécanisme de distribution

Le variateur de fréquence du mécanisme de distribution est raccordé aux unités centrales "KT94S".

Capteurs

Les capteurs (1-7, voir en haut) sont connectés à un bloc d'entrées analogiques (EA90-S) de l'unité centrale SPS (API) (KT94S) via un panneau à fiche (KT94S).

Options :

- DFÜ (Transmission de données à distance)	/ KT98, interface série RS232
- AKS (système anti-collision)	/ KT98, CS31-BUS
- Récepteur radio	/ KT94 S, CS31-BUS, module CSM

Armoire électrique S2 (contre-flèche)

L'armoire électrique S2 comporte des éléments de commande du mécanisme de levage. Les blocs d'entrée / de sortie binaires et analogiques ainsi qu'un module CSM sont connectés à l'unité centrale "KT98". dans le S2 via le bus système CS31.

Le variateur de fréquence du mécanisme de levage est connecté au module CSM (RS485).

Armoire électrique S3 (châssis / en option)

L'armoire électrique S3 comporte des éléments de commande du mécanisme de translation. Les ordres de translation du levier de commande (poste de commande P1), sont transmis à l'armoire électrique S3 via l'unité centrale "KT94S", un relais d'accouplement (24V / 115V) et le collecteur de courant à bagues pour la commande de protection.

Vue d'ensemble du système : Commande de la grue

Système électronique à moniteur (EMS)

- ▶ Affichage de la position du chariot avec tableau des charges
- ▶ Affichages des charges, du moment de charge, de l'angle d'orientation et du niveau de crochet
- ▶ Affichage de la vitesse du vent (*en option*)

Montage électrique de la grue

- Raccorder le **câble d'alimentation** (voir alimentation) sur le collecteur de courant à bagues dans le pivot d'orientation. L'équipement électrique complet est prêt pour le fonctionnement dans la zone de la plate-forme tournante !
- Mettre le commutateur "**Fonctionnement - Montage**" (armoie électrique S1) sur "**Montage**", voir chapitre 5 "**Fonctions des commutateurs à clé**" !



A l'issue du montage, remettre le commutateur de montage en mode "Fonctionnement" !

- Raccorder l'**armoie électrique S2** (sur la contre-flèche).
Connecteurs à fiche :
 - câble d'alimentation du mécanisme de levage
 - ligne bus
 - câble de commande
 - câble du chauffage
- Raccorder le **mécanisme de distribution** (sur la flèche).
Connecteurs à fiche :
 - sur la flèche (point d'articulation)
 - câble du capteur jusqu'au chariot
- Raccorder le **mécanisme de translation** (*en option*).
Raccorder le câble d'alimentation du mécanisme de translation et le câble de commande de la grue mobile sur rails à la boîte de bornes X5.
- Raccorder les lignes pour le **dispositif de mise en girouette et l'arrêt d'urgence** (*en option*) à la boîte de bornes X5.
- **Groupe hydraulique de télescopage**
Une prise de courant double (16 / 32 A) est montée dans le pivot d'orientation pour le raccordement électrique du groupe hydraulique de télescopage. La sécurité de la prise est assurée par le coupe-circuit automatique (40 A) dans l'armoie électrique S1. Dans la version avec mécanisme de translation 2x7,5kW, le coupe-circuit automatique (40 A) est intégré de base.

Dispositifs de mise en circuit et hors circuit

- **Collecteur de courant à bagues**

L'interrupteur verrouillable du collecteur de courant à bagues réalise la coupure électrique de l'alimentation du réseau. Les raccords de serrage / à visser se trouvent dans la boîte de bornes verrouillable (X5), sous le collecteur de courant à bagues.

- **Interrupteur principal dans l'armoire électrique S1**

Activation et désactivation manuelle via le commutateur principal (verrouillable en position "Arrêt"). Les raccordements du chauffage et de l'éclairage se trouvent en amont de l'interrupteur principal. Le chauffage et l'éclairage peuvent continuer à fonctionner ainsi après la désactivation de l'interrupteur principal.

- **Interrupteur de la grue dans l'armoire électrique S1**

Le contacteur principal AK 0 M est désigné en tant qu'interrupteur de la grue.

- **L'interrupteur de la grue est activé via :**

- le bouton-poussoir "Commande Marche" ( tension de commande Marche)
- le bouton-poussoir "X AS 3 Q" sur la base du mât, voir chap. 5 Dispositif de mise en girouette.



Ces boutons-poussoirs ne fonctionnent que lorsque tous les leviers de commande sont en position 0 !

- **L'interrupteur de la grue est désactivé via :**

- le bouton-poussoir rouge avec déverrouillage rotatif "Arrêt d'urgence"
L'alimentation en énergie vers tous les entraînements est interrompue.
Tous les freins se verrouillent (le frein du mécanisme d'orientation également).



D'autres boutons-poussoirs "d'arrêt d'urgence" peuvent être installés (en option) dans le périmètre de la grue. Les bagues collectrices requises sont montées ou dans le collecteurs de courant à bagues ou tout au moins leur emplacement est prévu.

Activation de la tension de commande

- Activer l'interrupteur principal de l'armoire électrique S1, voir *Description au chapitre. 5.*
- Appuyer sur le bouton-poussoir "Commande Marche", voir *Description au chapitre 5.*

Désactivation de la tension de commande

- Appuyer sur le bouton-poussoir "Commande Marche", voir *Description au chapitre 5.*
- Via la fonction homme mort ! Voir *Description au chapitre 5.*



Actionnement du dispositif de mise en girouette **uniquement** possible lorsque la tension de commande est désactivée !

Commande des mécanismes d'entraînement

La commande des mécanismes d'entraînement s'effectue par le biais des leviers de commande sur le poste de commande. L'ensemble des mouvements pouvant être commandés par les leviers de commande peut être réalisé simultanément.



- Agir lentement sur le levier !
- Veillez à passer lentement d'un cran de marche au suivant !

● Mécanisme de translation



Dans la zone de moment de charge supérieure LM2, la translation est impossible !

Entraînement : Moteur à rotor en court-circuit avec coupleur hydraulique
(levier de commande avec 1 cran de marche)

Le coupleur hydraulique transmet le couple de rotation sans à-coups et empêche ainsi tout mouvement de translation par à-coups de la grue. Il doit cependant disposer de réserve de couple de rotation suffisante pour résister aux forces de vent maximales possibles. C'est la raison pour laquelle le grutier est autorisé, dans le cas de faibles intensités de vent, de tapoter brièvement 2 ou 3 fois le moteur au démarrage, afin d'éviter une accélération élevée, imprévue au démarrage de la grue.

Un commutateur-inverseur permet de commuter le moteur dans les deux sens, tandis que le freinage de la grue est réalisé par contre-courant. La grue peut être freinée par contre-courant. Une fois que les moteurs ont été coupés, les freins de translation se ferment avec retardement.

● Mécanisme de levage



Les accélérations et vitesses en fin de course, quand on se trouve dans la courbe de charge supérieure LM2, sont réduites par la commande SPS !



Pour quelques hauteurs d'utilisation, le passage à la courbe de charge LM2 n'est pas admis !

Voir Manuel d'instruction, chapitre 2 "Tableaux des réactions par coin et des réactions sur les semelles".

Entraînement : Moteur à rotor en court-circuit avec variateur de fréquence
(levier de commande en continu avec mode de positionnement)

Un variateur de fréquence avec processeur incorporé est utilisé, qui prend en charge tous les ordres de commande et de réglage destinés à l'entraînement du mécanisme de levage.

Il s'agit, entre-autres, de :

- Un ampèremètre monté au côté sortie du variateur de fréquence sert à la mesure de la charge.
- Calcul de la vitesse de rotation maximale autorisée en fonction de la charge suspendue.

Le variateur de fréquence convertit la valeur de consigne continue externe en une valeur de consigne interne en fonction de la charge, et procède à une limitation automatique de la vitesse de rotation en fonction de la charge suspendue.

Voir Manuel pour grues Litronic, LMB.

- **Mécanisme de levage**

Voir Manuel pour grues à tour LITRONIC, description "Système électronique de limitation du moment de charge LMB".

Remarques relatives à la commande du mécanisme de levage:

- La charge maximale, en partant d'une charge "en suspens" avec frein ouvert et vitesse de rotation nulle, peut être déplacée en continue jusqu'à ce que la puissance maximale soit atteinte à :

750 tr/min (mécanisme de levage FU 30 kW, 37 kW, 45 kW à 1 ou 2 vitesses) ou
1125 tr/min (mécanisme de levage FU 65 kW à 1 ou 2 vitesses) ou
1500 tr/min (mécanisme de levage FU 110 kW à 3 vitesses)

et à la vitesse minimale.

L'augmentation continue de la vitesse de rotation jusqu'à :

3000 tr/min (mécanisme de levage FU 30 kW, 37 kW, 45 kW à 2 vitesses) ou
4000 tr/min (mécanisme de levage FU 30 kW, 37 kW, 45 kW à 1 vitesse) ou
4500 tr/min (mécanisme de levage FU 65 kW à 1 ou 2 vitesses) ou
3000 tr/min (mécanisme de levage FU 110 kW à 3 vitesses)

entraîne l'augmentation de la vitesse de levage et la diminution de la charge de levage maximale possible.

Voir Diagramme des charges en fonction de la vitesse "**Mécanisme de levage**", chapitre 5

- Mode de positionnement dans la plage de vitesse nulle avec la charge "en suspens" et avec le frein de levage ouvert.

La plage autour de la vitesse de rotation nulle est atteinte par le biais d'un bouton-poussoir spécial situé sur le levier de commande (voir *Conduite*). Le bouton-poussoir permet de régler le variateur de fréquence de telle manière que seule la vitesse de base est possible, c'est-à-dire en continu (charge en suspens) entre

0 et 750 tr/min (méc. de levage FU 30 kW, 37 kW, 45 kW à 1 ou 2 vitesses) ou
0 et 1125 tr/min (mécanisme de levage FU 65 kW à 1 ou 2 vitesses) ou
0 et 1500 tr/min (mécanisme de levage FU 110 kW à 3 vitesses)

pour positionner la charge.

Ce faisant, la plage de shuntage entre

750 tr/min - 3000 tr/min (méc. de levage FU 30 kW, 37 kW, 45 kW à 2 vit.) ou
750 tr/min - 4000 tr/min (méc. de levage FU 30 kW, 37 kW, 45 kW à 1 vit.) ou
1125 tr/min - 4500 tr/min (mécanisme de levage FU 65 kW à 1 ou 2 vitesses) ou
1500 tr/min - 3000 tr/min (mécanisme de levage FU 110 kW à 3 vitesses)

est bloquée. Si la position nulle est atteinte à partir de "levage" ou "descente" en actionnant le bouton-poussoir, le variateur de fréquence reste actif. Il est alors possible de procéder à un positionnement extrêmement fin et en continu autour du point zéro entre "levage" et "descente", c'est-à-dire que la charge est maintenue "en suspens" par le moteur, frein ouvert. Ce mode de positionnement est complètement indépendant de la charge. Lorsque le bouton-poussoir est actionné en mode du fonctionnement normal, l'entraînement passe à la vitesse correspondante à la position du levier de commande dans la plage de vitesse de base.

- Transmission de la charge contrôlée dans le cas de "Serrage du frein".

Le serrage du frein dans le cas d'une valeur de consigne prédéfinie nulle s'effectue en fonction de la vitesse. L'entraînement passe, selon une progression pouvant être librement sélectionnée, à la vitesse nulle. Un circuit logique émet alors la commande de freinage par l'intermédiaire d'un relais de sortie.

● Mécanisme de distribution



Les accélérations et vitesses en fin de course, quand on se trouve dans la courbe de charge supérieure LM2, sont réduites par la commande SPS !



Pour quelques hauteurs d'utilisation, le passage à la courbe de charge LM2 n'est pas admis !

Voir Manuel d'instruction, chapitre 2 "Tableaux des réactions par coin et des réactions sur les semelles".

Entraînement : Moteur à rotor en court-circuit avec variateur de fréquence
(levier de commande en continu)

Un variateur de fréquence statique est un appareil électronique qui convertit la tension de réseau d'une fréquence fixe en une tension de sortie variable, de fréquence variable. Ceci permet de commander en continu des moteurs asynchrones triphasés dans les différentes vitesses.

La fréquence de sortie du variateur de fréquence ainsi que la vitesse de rotation du moteur du mécanisme de distribution peut être commandée en continu par le biais du levier de commande à partir de 2,5 Hz environ (KEB) ou 5 Hz (AEG) à la position initiale jusqu'à 120 Hz environ. Pour ce qui est des vitesses qui en résultent, voir chapitre 5 "Spécifications techniques, mécanisme de distribution".



Dans les plages de vitesse maximale, utiliser uniquement la charge admissible !

Le changement de sens de rotation est également pris en compte électroniquement en tant que limitation d'accélération et de temporisation dans le variateur de fréquence, ce qui fait que, même lorsque le levier de commande est tiré trop rapidement ou dans le cas d'un freinage à contre-courant, l'accélération ou le freinage soit toujours régulier. L'entraînement est ainsi protégé par contre-blocage.

Le freinage de l'entraînement est réalisé en commutant le levier de commande à nouveau en position zéro. Lorsque la fréquence de sortie est inférieure de 2,5 Hz (KEB) ou 5 Hz (AEG), l'entraînement est coupé et le frein mécanique est serré.



Pour les différentes vitesses, la capacité de levage autorisée ne doit pas être dépassée !

Réduction de vitesse en fonction de la charge dans le cas du mécanisme de distribution avec commande par Automate programmable SPS :

La vitesse maximale du chariot est adaptée à la charge correspondante. La vitesse maximale appropriée est alors automatiquement affectée au levier de commande du mécanisme de distribution, lorsque celui-ci est complètement basculé.

Par exemple : Une grue avec charge maximale peut encore être exploitée à 40% de sa vitesse maximale.

● Mécanisme d'orientation

Entraînement : Moteur à rotor en court-circuit avec variateur de fréquence
(levier de commande en continu avec mode de positionnement)

Un variateur de fréquence avec processeur incorporé est utilisé, qui prend en charge tous les ordres de commande et de réglage destinés à l'entraînement du mécanisme d'orientation. Le couple d'orientation peut être modifié en fonction de la position (continue) du levier de commande.

Lors de la mise en mouvement, le levier de commande doit être actionné de manière à ce que la flèche se mette doucement en mouvement. La charge et le vent jouent toujours un rôle dans cette mise en mouvement.



**Lors de la mise en mouvement, actionner lentement le levier !
Pour freiner le mouvement d'orientation, ne pas amener le levier brutalement dans la direction opposée pour ne pas provoquer un balancement de la**

Entraînement : Moteur à bagues collectrices avec coupleur hydraulique
(levier de commande à 5 crans)

Le coupleur hydraulique transmet le couple d'orientation sans secousses. Des mouvements par à-coups seront évités.

Le couple d'orientation peut être varié à 5 crans par l'intermédiaire du levier de commande. Il s'accroît progressivement de cran 1 à 5. La quantité d'huile du coupleur hydraulique limite le couple maxi. au cran 5.

Pour démarrer, le levier de commande doit être actionné progressivement jusqu'à ce que la flèche commence à se mettre en mouvement. Évidemment, ceci dépend toujours des conditions de la charge et du vent.

Voir chapitre 5, Manuel de conduite pour le grutier "Contrôle de l'action du vent"



Pour éviter le balancement de la charge il faut accélérer progressivement et ralentir progressivement.

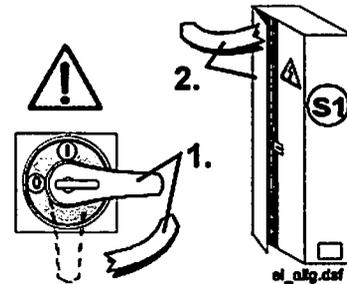
Pour freiner le mouvement d'orientation, ramener le levier de commande lentement en sens inverse. Rester environ 1 seconde en cran de marche 1 du sens inverse jusqu'à ce que le moteur d'orientation ait changé son sens de rotation. Ensuite passer successivement les crans suivants.

Entretien de l'installation électrique

Contrôler l'armoire électrique chaque semaine !



1. Placer le commutateur principal sur position "0".
2. Ouvrir l'armoire électrique.



► Contacteurs

Les contacts doivent avoir une surface rugueuse. Ne les remplacer que lorsque la couche d'argent des contacts est presque complètement brûlée et les supports visibles.

Noircissement n'est pas un endommagement ; ne jamais les limer.

Court-circuit : Contrôler les contacts ! Usure des contacts ou même le soudage des contacts pourraient avoir eu lieu.

► Vis de raccordement

... des bornes plates et de l'appareillage électrique doivent être serrées à bloc.



Des vis de serrage détachées peuvent engendrer des pannes électriques dangereuses !

► Résistances



- Veiller à ce que les assemblages par boulons soient serrés correctement, sinon, il peuvent se carboniser et causer des pannes.
☞ **Le moteur peut être endommagé !**
- Lors du remplacement des bobines défectueuses, n'utiliser que du matériel chromé ou cadmié !
- N'utiliser que des bobines de résistance d'origine !

Machines électriques

► Paliers à roulement

Lubrifiant : graisse saponifiée à base de lithium (point de goutte 160°C)
Voir Tableau des lubrifiants "Paliers de roulement"

Entretien : après 10 000 heures de service, nettoyer à l'essence et remplir avec la graisse neuve (remplir le palier entièrement et environ 30 à 50% de l'espace libre du logement de palier).



N'employer que des graisses à roulement similaires ! Voir Tableau des lubrifiants.

☞ **Plus de graisse augmenterait la température des paliers !**

► Paliers avec rondelles d'étanchéité ont un graissage à vie et ne nécessitent pas d'entretien.



- Ne laver jamais les paliers !
- Ne chauffer pas les paliers avant de la mise en place !

Machines électriques

- Contrôler régulièrement les **collecteurs à bagues** et les **balais de charbon** des moteurs à bagues collectrices.

Entretien après six mois :

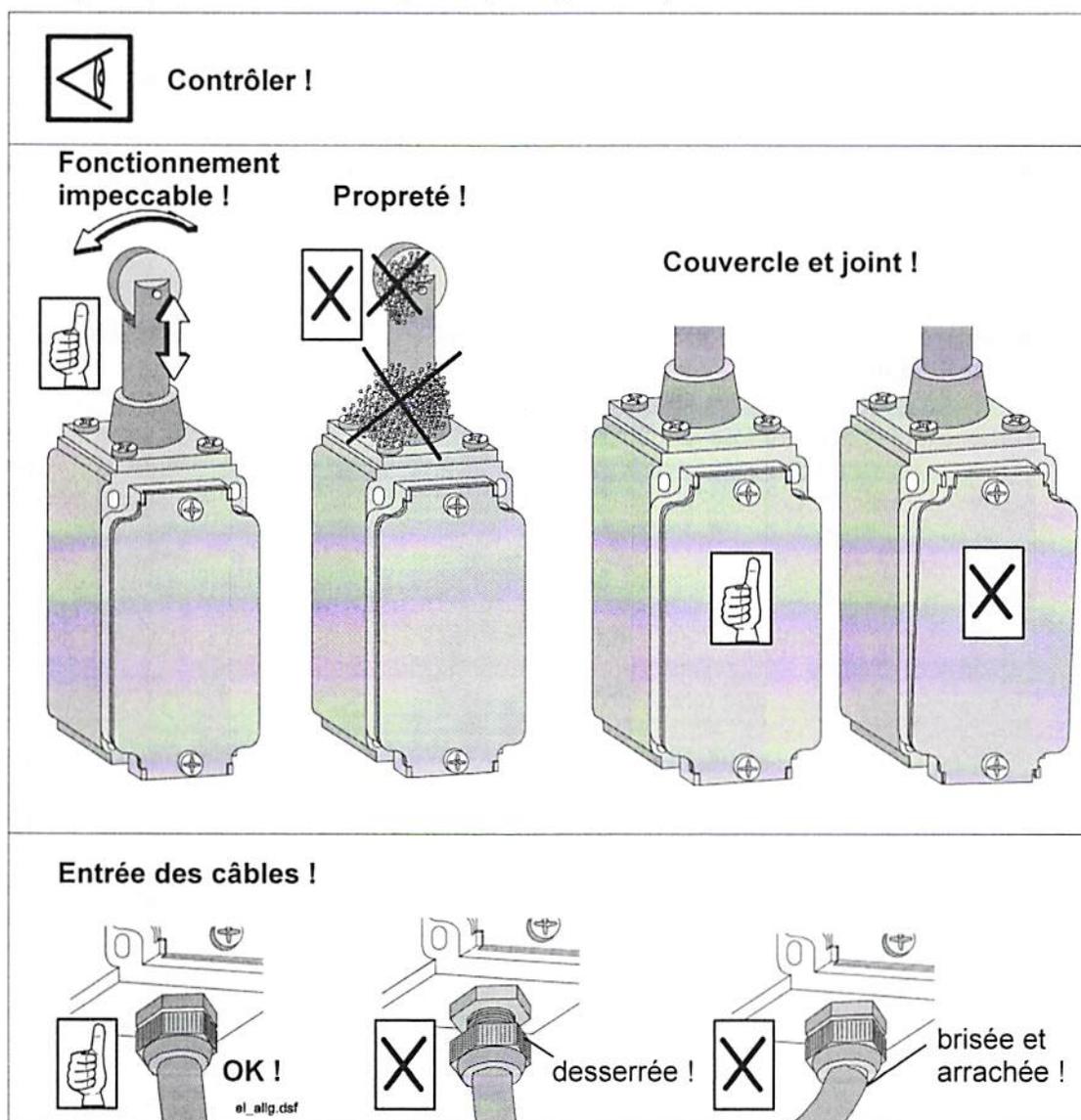
- Enlever la poussière d'abrasion des balais du collecteur entier et de ses assemblages, c.-à-d.
 - ⇒ enlever avec une brosse ou un pinceau,
 - ⇒ frotter avec un chiffon sec ou
 - ⇒ purger à l'air comprimé sec, exempt d'huile.
- Contrôler la longueur des balais de charbon, les remplacer si nécessaire. Voir **Liste des pièces de rechange**.

- **Collecteur à bagues dans la plate-forme tournante**



Contrôler les bagues collectrices et les balais de charbon tous les **3 mois**, surtout si la grue est soumise sur un chantier à l'air pollué ou à haute humidité.

- **Interrupteurs de fin de course** (description générale)



Instructions électriques et mesures de protection

Instructions

- IEC Publication 364-4-41, modifié 1992, Protection contre les chocs électriques
- IEC Publication 364-4-47, 1^{ère} édition 1981, Application des mesures de protection pour assurer la sécurité)
- IEC Publication 364-5-54, édition 1980, Arrangement de mise à la terre et conducteurs de protection

Ces IEC Publications sont incluses dans la norme DIN 57 100 para. 410 et 540 / VDE 0100 para. 410 et 540

Mesures de protection sur le chantier

- La grue est alimentée par l'**armoire de chantier**.
(IEC 60 439-4, 1990 +A2:1999; EN 60439-4, mai 2000; DIN VDE 0660, para. 501)
L'armoire de chantier doit être installé de manière à ce qu'il correspond aux exigences électriques, mécaniques et thermiques ainsi que à l'humidité.
- Règlements différents pour la configuration du réseau permissible et pour la mesure de protection électrique
→ **Respectez les règlements nationaux !**
- **Instructions concernant le raccordement de grues à entraînements avec variateur de fréquence**

Le montage B6, employé habituellement à l'entrée des circuits intermédiaires pour les variateurs de fréquence, peut produire un courant continu de défaut non pulsant risquant de bloquer le déclenchement d'un disjoncteur différentiel (FI) selon VDE 0664, partie 1/10.85 en cas de contact à la masse.

Selon DIN VDE 0160 il n'est pas permis d'employer le système de protection contre le courant de défaut à disjoncteurs différentiels (FI) sensitifs à l'impulsion contre le contact indirect comme seule mesure de protection pour ces montages.

Si nécessaire, la protection contre le contact indirect côté d'alimentation doit être réalisée d'une façon différente, par exemple par discontacteurs ou par l'application de **disjoncteurs différentiels (FI) sensitifs tous-courants** (par exemple, fabriqués par Siemens ou ABB).

En tous cas, un circuit individuel doit être prévu. Une dérivation par disjoncteurs différentiels sensitifs à l'impulsion selon DIN VDE 0664, employé habituellement dans les armoires de chantier, n'est pas permis selon DIN VDE 0664.

Mesures de protection prises par le constructeur

- **Barre collectrice** dans l'armoire électrique prévue pour les conducteurs de protection d'entrée et de sortie.
Le conducteur de protection est une phase supplémentaire dans tous les câbles alimentant les dispositifs électriques.

- **Transformateur de commande monophasé** avec bobinage séparé pour l'alimentation des circuits de commande.
Du côté primaire, le transformateur de commande est raccordé à deux conducteurs extérieurs. Du côté secondaire, une phase de commande est mise à terre, la deuxième phase de commande est pourvue d'un disjoncteur de protection de ligne par circuit de commande. De ce fait, le côté secondaire du transformateur de commande forme un système TN-S. Les disjoncteurs de protection sont installés comme mesure de protection contre les contacts indirects.

- **Le transformateur d'éclairage** peut être, soit un autotransformateur ou un transformateur de séparation.
Sous forme d'autotransformateur, les mesures de protection de la grue sont également efficaces pour les circuits d'éclairage. Sous forme de transformateur de séparation, une phase de circuit secondaire est mise à terre. De ce fait, le côté secondaire forme un système TN-S.
La protection des circuits des prises de courant jusqu'à 13 A et à marche en monophasé se fait par l'intermédiaire des dispositifs différentiels avec un courant de défaut nominal
→ $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$.

Explications du tableau "Raccordements électriques"

1.0 Courants

1.1 Courant permanent [A] : Courant nominal total de tous les moteurs avec un facteur de simultanéité

- de 0,8 pour grues à tour à partie tournante supérieure
- de 0,7 pour grues à tour à partie tournante inférieure

1.2 Courant de crête [A] : Courant maximal pouvant apparaître sous les conditions suivantes :

Condition :

- Tous les mécanismes fonctionnent compte tenu d'un facteur de simultanéité de 0,7 ou de 0,8.

Moteur de levage à rotor en court-circuit :

- Changement de vitesse en haut par les nombres de pôles différents

Moteur de levage à bagues collectrices :

- Courant maximal apparaissant lors de la commutation des crans du rotor (2 x I_N courant nominal environ)

1.3 Protection de ligne :

La ligne allant du coffret de chantier à la grue doit être protégée contre la surcharge thermique et contre court-circuit. Protection peut être exécutée par :

- fusibles de protection de ligne avec courbe caractéristique gI
- disjoncteur de protection de ligne avec caractéristiques de déclenchement B et C.
- Disjoncteur-moteur variable
(interrupteur de puissance variable selon IEC 157, DIN VDE 0660 para. 101 ou disjoncteur-moteur variable selon IEC 292, DIN VDE 0660 para. 104)



Attention :

- **en utilisant des fusibles de protection de ligne :**
Respecter les règlements concernant les sections nominales de lignes isolées par rapport aux fusibles correspondants ! La charge électrique de ligne ne doit pas dépasser le courant nominal du fusible.
- **en utilisant un disjoncteur de protection de ligne ou un interrupteur de puissance variable ou un disjoncteur-moteur variable :**
La charge électrique admissible de ligne égale le courant nominal de ligne.

2.0 Groupe Diesel électrogène / autotransformateur

2.1 Puissance continue [kVA] : Puissance totale absorbée par tous les moteurs, considérant le facteur de simultanéité

Puissance continue est calculée de la façon suivante :

$$\text{Courant permanent} \times \text{Tension de réseau} \times \sqrt{3} \times 10^{-3}$$

2.0 Groupe Diesel électrogène / autotransformateur

2.2 Puissance de crête [kVA] : Puissance maximale absorbée par la grue sous les conditions suivantes :

Condition :

- Tous les mécanismes fonctionnent compte tenu d'un facteur de simultanéité de **0,7** ou de **0,8**.

Moteur de levage à rotor en court-circuit :

- Changement de vitesse en haut par les nombres de pôles différents

Moteur de levage à bagues collectrices :

- Courant maximal apparaissant lors de la commutation des crans du rotor ($2 \times I_N$ courant nominal environ)

2.3 Puissance de mise en circuit [kVA] :

Cette puissance résulte de :

Condition :

- Tous les autres mécanismes sont à l'arrêt !

Moteur de levage à rotor en court-circuit :

- Changement de vitesse en haut par les nombres de pôles différents

Moteur de levage à bagues collectrices :

- Mise en circuit en cran 1 "Levage Montée"



Attention : Le groupe Diesel-électrogène utilisé sur la grue doit être au moins prévu pour la puissance continue.

2.4 Puissance de freinage [kW] :

Puissance à l'arbre du moteur Diesel lorsque le moteur de levage fonctionne avec la charge et à la vitesse maximale dans le sens de la descente. Cette puissance doit pouvoir être freinée par le moteur Diesel.



Nota :

Les moteurs Diesel peuvent freiner **15 à 20%** environ de leur puissance nominale.

3.0 Longueur admissibles des câbles (voir également "Calcul de la ligne d'alimentation")

- **Colonne 1 et 2**

Section du câble et longueur totale admissible en prenant compte de la chute de tension.



Quant aux *moteurs à rotor en court-circuit*, le courant de crête fut utilisé pour calculer la chute de tension.

Quant aux *moteurs à bagues collectrices*, le courant permanent fut utilisé.

- **Colonne 3**

Longueur de câble installé sur la grue du moteur de levage jusqu'au point de sectionnement sur le pivot d'orientation.

- **Colonne 4**

Longueur de câble restant pour la distance de l'armoire de chantier jusqu'au point de sectionnement sur le pivot d'orientation

Calcul de la ligne d'alimentation ou de la longueur résiduelle

Le tableau "Raccordements électriques" du chapitre 6 du Manuel d'instruction est nécessaire pour le calcul de la ligne d'alimentation.

La **longueur totale autorisée** [L_{Ges}] de la ligne comprend la **longueur résiduelle** [L_{Rest}] et la ligne d'alimentation implantée sur la grue [L_{Kran}].

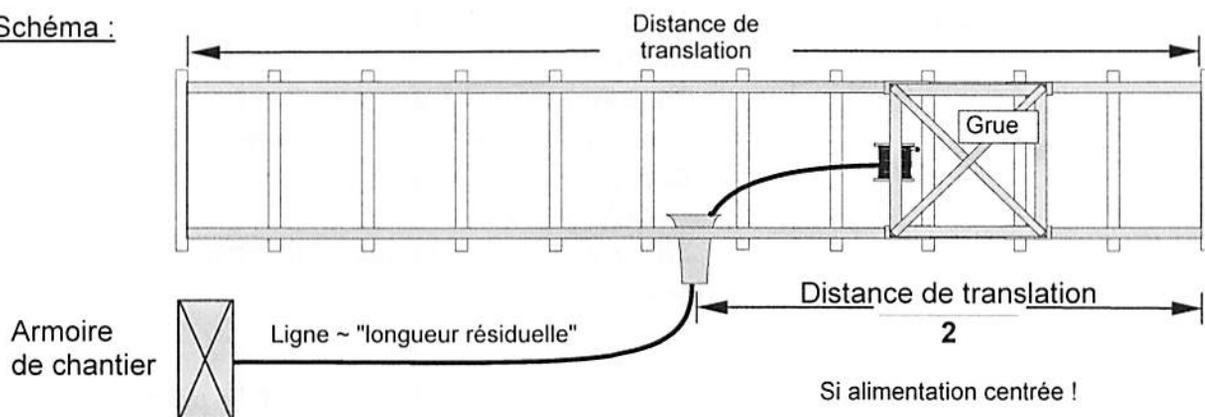
$$L_{Ges} = L_{Rest} + L_{Kran}$$

La **longueur résiduelle correspondante** [L_{Rest}] de la ligne s'étend de l'armoire de chantier jusqu'au collecteur de courant à bagues dans le pivot d'orientation. Elle se compose de la hauteur de montage ou hauteur sous crochet de la grue [L_{HH}] et de la moitié de la distance de translation [$L_{trajet}/2$] (si l'alimentation est centrée par rapport à la distance de translation).

$$L_{Rest} = L_{HH} + L_{Weg} \frac{1}{2}$$

Si l'alimentation n'est pas au milieu du rail, le côté le plus long de la distance de translation doit être pris en compte !

Schéma :



La formule suivante permet de calculer la **longueur totale autorisée de la ligne** [L_{Ges}] :

L_{Ges} = Longueur totale autorisée de la ligne [m]

L_{Kran} = Longueur totale dans la grue [m]

A = Section du câble [mm²]

U_n = Tension de service [V]

I_{Dauer} = Courant continu [A]

$\cos\varphi$ = Angle de déphasage

$$L_{Ges} = \frac{56 \cdot A \cdot (0,03 \cdot U_n)}{1,73 \cdot I_{Dauer} \cdot \cos\varphi}$$

Les données correspondantes doivent être prises dans le tableau "Raccordements électriques".

Exemple de calcul :

A calculer : Longueur résiduelle de la ligne [L_{Rest}]
 Feuille de caractéristiques : $U_n = 400V$; $I_{Dauer} = 125 A$; $\cos\varphi = 0,96$
 $A = 50 \text{ mm}^2$; $L_{Kran} = 11 \text{ m}$

$$L_{Ges} = \frac{56 \cdot A \cdot (0,03 \cdot U_n)}{1,73 \cdot I_{Dauer} \cdot \cos\varphi} = \frac{56 \cdot 50 \text{ mm}^2 \cdot (0,03 \cdot 400 \text{ V})}{1,73 \cdot 125 \cdot 0,96}$$

$$L_{Ges} = 161,84 \text{ m}$$

La longueur totale autorisée de la ligne [L_{Ges}] est de **162 mètres**.

Longueur résiduelle :

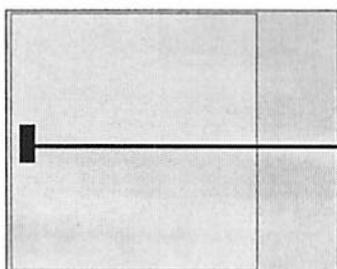
$$L_{Rest} = L_{Ges} - L_{Kran} = 162 \text{ m} - 11 \text{ m} = \underline{151 \text{ m}}$$

La **longueur résiduelle** [L_{Rest}] de la ligne est de **151 mètres**.

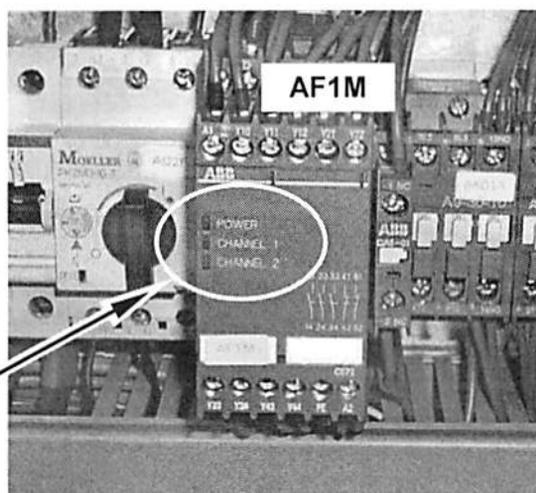
Dispositif de sécurité : chaîne d'arrêt d'urgence

L'appareil de commutation de sécurité comporte trois circuits d'activation servant de circuits de fermeture et deux circuits d'avertissement servant de circuits d'ouverture. Trois LEDs indiquent l'état de fonctionnement et la fonction.

Armoire électrique S1 :



3 LED's



Etats de fonctionnement :

	Power	Chan1	Chan2	
✓				Réseau ON / Arrêt d'urgence non actionné !
				Réseau ON / Arrêt d'urgence actionné !
				Réseau ON / défaut protection moteur ou court-circuit

Les appareils suivants sont montés dans la chaîne d'arrêt d'urgence :

- poste de commande d'arrêt d'urgence (cabine de la grue)
- arrêt d'urgence sur la radiotélécommande (en option)
- arrêt d'urgence sur le pupitre de commande pour le dispositif de mise en girouette sur la base du mât (en option)
- arrêt d'urgence sur la trappe de passage de la cabine de la grue (en option)

Raccordements électriques 140 EC-H / 154 EC-H avec commande à contacteurs ou SPS

Feuille 1 sur 3
Etat au: 26.04.2001

Levage	Mécánismes		Courants à 400 V / 50 Hz		Groupe Diesel électrogène / auto-transformateur				Longueur admissible des câbles			
	Distri- bution	Orien- tation	Trans- lation	Courant perma- nent	Fusible ou Interrupt. de puissance	Puissance ~				Long. totale	sur la grue	Long. résí- duelle
						1) A	2) kW	3) m	m			
30				67	100	46	54	33	6	152		133
2 vitesses FU	5,5/7,5 (FU)	1x7,5	2x4,0	79	100	55	62	33	9	127	19	108
				91	100	63	70	33	12	112		93
37				74	100	51	59	39	6	137		118
2 vitesses FU	5,5/7,5 (FU)	1x7,5	2x4,0	87	100	60	71	39	9	117	19	98
				98	108	68	83	39	12	103		84
45				85	125	59	66	49	6	166		147
2 vitesses FU	5,5/7,5 (FU)	1x7,5	2x4,0	98	125	68	75	49	9	144	19	125
				109	125	76	83	49	12	130		111
45				88	125	61	69	52	6	160		141
1 vitesse FU	5,5/7,5 (FU)	1x7,5	2x4,0	101	125	70	77	52	9	140	19	121
				112	125	78	93	52	12	126		107
22				76	63	53	94	114	24	170		151
K.L.	5,5/7,5 (FU)	1x7,5	2x4,0	89	100	62	103	114	27	145	19	126
				100	100	69	111	114	30	129		110

1) pour un facteur de simultanéité de 0,8

2) au niveau de l'arbre du moteur Diesel

3) jusqu'au point de sectionnement sur le pivot d'orientation

4) pour chute de tension 3% pour courant permanent

Mécánisme de levage à 1 vitesse avec
variateur de fréquence de la gamme MW

FU = Variateur de fréquence

SPS = Commande par Automate programmable

Raccordements électriques 140 EC-H / 154 EC-H avec commande à contacteurs

Feuille 2 sur 3
Etat au: 25.04.2000

Levage	Mécánismes	Courants à 400 V / 50 Hz		Groupe Diesel électrogène / autotransformateur				Longueur admissible des câbles						
		Distribution	Orien-tation	Trans-lation	Courant perma-nent 1)	Courant de crête	Fusible / Interrupt. de puissance	continue	de crête	de mise en circuit	de freinage	Long. totale	sur la grue	Long. rési-duelle
KW	KW	KW	A	KW	A	A	kVA	cos φ	kVA	cos φ	kW	mm ²	m	m
37,5		-	88	-	160	100 / 135	58	105				4)	172	
S.L.	5,5/7,5	2x3,0	98	2x3,0	170	100 / 135	64	111	0,85	71	0,85	1x 4x35	155	19
WSB	(FU)	2x7,5	113	2x7,5	185	- / 135	74	121					134	
45		-	101	-	191	100 / 135	67	127				4)	150	
S.L.	5,5/7,5	2x3,0	113	2x3,0	203	- / 135	74	134	0,85	89	0,85	1x 4x35	134	19
WSB	(FU)	2x7,5	127	2x7,5	217	- / 135	84	144					119	
65		-	132	-	260	- / 135	88	172					111	
S.L.	5,5/7,5	2x3,0	143	2x3,0	273	- / 135	95	179	0,85	126	0,85	1x 4x50	150	19
WSB	(FU)	2x7,5	158	2x7,5	286	- / 135	104	188					136	
-														
-														

1) pour un facteur de simultanéité de 0,8

2) au niveau de l'arbre du moteur Diesel

3) jusqu'au point de sectionnement sur le pivot d'orientation

4) pour chute de tension 3% pour courant permanent

SL = Moteur à bagues collectrices

WSB = Frein à courant de Foucault

Raccordements électriques 140 EC-H / 154 EC-H avec commande à contacteurs ou SPS

Feuille 3 sur 3
Etat au: 08.03.2005

LIEBHERR

Mécanismes			Courants à 400 V / 50 Hz				Groupe Diesel électrogène / autotransformateur					Longueur admissible des câbles				
Levage	Distri- bution	Orien- tation	Trans- lation	Courant		Fusible ou Interrupt. de puissance	continue		de crête		de mise en circuit		de freinage	Long. totale	sur la grue	Long. rés- duelle
				perma- nent 1)	de crête		de crête	de crête	de crête	de crête	de crête	de crête				
kW	kW	kW	kW	A	A	A	kVA	cos φ	kVA	cos φ	kVA	cos φ	kW	m	m	m
30			-	65	81	100	45	0,96	52	0,96	33	0,96	6	156	19	137
1 vitesse FU	5,5 (FU)	1x7,5	2x4,0	77	93	100	54	0,96	61	0,96	33	0,96	9	131	19	112
				89	105	100	61	0,96	69	0,96	33	0,96	12	114	19	95
37 1 vitesse FU	5,5 (FU)	1x7,5	2x4,0	72	88	100	50	0,96	57	0,96	39	0,96	6	141	19	122
				85	109	100	59	0,96	70	0,96	39	0,96	9	120	19	101
-			2x7,5	96	127	108	66	0,96	81	0,96	39	0,96	12	106	19	87

1) pour un facteur de simultanéité de 0,8

2) au niveau de l'arbre du moteur Diesel

3) jusqu'au point de sectionnement sur le pivot
d'orientation

4) pour chute de tension 3% pour courant permanent

Mécanisme de levage à 1 vitesse avec

variateur de fréquence de la gamme MZ

FU = Variateur de fréquence

SPS = Commande par Automate programmable

Consignes de réglage pour variateur de fréquence KEB – F5M

Situation :

Le jeu de paramètres du variateur de fréquence est contenu dans le système opérateur puis transféré dans le variateur de fréquence après chaque mise en circuit. Le système opérateur contient les jeux de paramètres de plusieurs grues. Suivant le numéro du type de grue, le système opérateur décide quel est le jeu de paramètres qui devra être chargé. Le bon numéro du type de grue doit être réglé dans le variateur de fréquence. Le numéro du type de grue est contenu dans CP25. Après modification du numéro du type de grue, arrêter le variateur de fréquence puis le remettre en marche ensuite, car le chargement du jeu de paramètres correspondant s'effectue uniquement lors de la mise en marche suivante.



Attention : il est important de sélectionner le bon type de grue. Si cette consigne n'est pas respectée, l'entraînement du mécanisme d'orientation peut, dans certains cas, produire des couples de rotation trop élevés, provoquant l'endommagement de la grue.

Le fabricant du variateur de fréquence (société KEB) fournit trois manuels pour le variateur :

1. Manuel d'utilisation 1 "Avant de commencer" contient les consignes de sécurité relatives au raccordement et au maniement du variateur de fréquence FU.
2. Manuel d'utilisation 2 "Manuel de fonctionnement du bloc de puissance" contient les consignes de branchement du bloc de puissance.
3. Manuel d'utilisation 3 "Manuel d'utilisation de l'élément de commande" contient les différentes possibilités de commande du FU par la commande et le réglage des paramètres via le système opérateur, ainsi que la signification des messages d'erreur. Cependant, l'affectation des paramètres CP décrite dans ce manuel ne s'applique pas au variateur LIEBHERR. (voir "Affectation des paramètres CP".)

Pour régler ce type de grue, les informations contenues dans le manuel d'utilisation 3 pour la commande du système opérateur sont essentielles.

Réglage du numéro du type de grue dans le variateur de fréquence par l'intermédiaire du système opérateur :

- Connecter le système opérateur au variateur.
- Connecter le variateur de fréquence au réseau et le mettre sous tension.
- Saisir le mot de passe du droit de modification du paramètre CP dans le système opérateur (CP00 = CP_on = 200).
(voir manuel d'utilisation 3 "Manuel d'instructions de l'élément de commande")
- Régler le numéro du type de grue (CP25 = numéro du type de grue voir Tableau des numéros de type de grue).
- Régler le numéro du type de fonctionnement sur 0 (CP26 = 0).
- Positionner à nouveau le mot de passe sur paramètre CP read only (CP00 = CP_ro = 100).
- Déconnecter le variateur de fréquence et attendre que l'affichage s'éteigne sur le système opérateur.
- Remettre le variateur de fréquence sous tension et contrôler CP25 et CP26.

Signification des numéros de type de grue (CP25):

Signification	Numéro de type de grue	à partir de la version	Jeu de paramètres AC
non valable	0		
réservé	2		
MK80	1	1.00	
MK100	10	1.00	933223701
80 EL	20	1.03	
100 EL	21	1.03	
80 LC	22	1.03	
100 LC	23	1.03	
90 LD	24	1.03	
110 EL	7	1.00	
132 EC-HM	6	1.00	
154 EC-HM	3	1.00	
200 EC-HM	8	1.00	
245 EC-HM	9	1.00	
280 EC-HM	11	1.02	
160 HC-L	4	1.00	
224 HC-L	5	1.00	
112EC-H FRtronic			
132EC-H FRtronic			
140EC-H FRtronic			
154EC-H FRtronic			
180EC-H FRtronic	15	1.02	
200EC-H FRtronic			
224EC-H FRtronic	17	1.02	
245EC-H FRtronic			
280EC-H FRtronic	13	1.02	
316EC-H FRtronic	31	1.06	
420EC-H FRtronic	19	1.02	
112EC-H Litronic			
132EC-H Litronic			
140EC-H Litronic			
154EC-H Litronic			
180EC-H Litronic	14	1.02	
200EC-H Litronic			
224EC-H Litronic	16	1.02	
245EC-H Litronic			
280EC-H Litronic	12	1.02	
316EC-H Litronic	32	1.06	
420EC-H Litronic	18	1.02	
80EC-B FRtronic			
112EC-B FRtronic			
180EC-B FRtronic			
280EC-B FRtronic	27	1.06	
316EC-B FRtronic	28	1.06	

Signification	Numéro de type de grue	à partir de la version	Jeu de paramètres AC
80EC-B Litronic			
112EC-B Litronic			
180EC-B Litronic			
280EC-B Litronic	29	1.06	
316EC-B Litronic	30	1.06	
3150HC Litronic	25	1.05	
120K	26	1.05	

Dessin N° : 4005-10235

Signification du numéro du type de fonctionnement (CP26) :

Dans le variateur de fréquences, différentes fonctions de régulateur peuvent être activées ou désactivées au moyen du numéro de type de fonctionnement pour réaliser des tests. Le numéro du type de fonctionnement est codé par bit. Si plusieurs bits doivent être appliqués, régler la somme des valeurs correspondantes. Les bits réservés doivent toujours être à zéro. Les bits ont la signification suivante.

N° de bit	Priorité	un bit appliqué signifie
0	1	réservé
1	2	modification Partie P du régulateur de vitesse (P fixe à la valeur maximale)
2	4	rampe constante lors de l'accélération (sinon, valeur identique à celle d'une valeur théorique de 70 %)
3	8	réservé
4	16	action Partie P du régulateur de vitesse par différence de réglage
5	32	réservé
6	64	réservé
7	128	réservé
8-15	256-32768	réservé

Affectation des paramètres CP :

Nom	Signification	Unité
CP00	(ud.01) Mot de passe	
CP01	(ru.26) Jeu de paramètres actif	
CP02	(ru.10) Vitesse réelle	U/min
CP03	(ru.01) Vitesse théorique	U/min
CP04	(ru.27) Valeur théorique entrée Réf1	%
CP05	(ru.29) Valeur théorique entrée Réf2	%
CP06	(ru.00) Statut du variateur	
CP07	(ru.21) Statut des bornes d'entrée	
CP08	(ru.25) Statut des bornes de sortie	
CP09	(ru.20) Tension de sortie	V
CP10	(ru.17) Courant actif	A
CP11	(ru.13) Taux d'utilisation actuel	%
CP12	(ru.14) Pic d'utilisation	%
CP13	(ru.18) Tension du circuit intermédiaire	V
CP14	(ru.19) Valeur de pic de tension du circuit intermédiaire	V
CP15	(in.24) Dernière erreur	
CP16	(in.26) Compteur d'erreurs OC	
CP17	(in.27) Compteur d'erreurs OL	
CP18	(in.28) Compteur d'erreurs OP	
CP19	(in.29) Compteur d'erreurs OH	
CP20	(in.06) Logiciel KEB Numéro d'identification	
CP21	(in.07) Logiciel KEB Date	
CP23	(in.14) Version de paramètre HB LBC	
CP24	(in.15) Version de paramètre LB LBC	
CP25	(IN.22) Numéro du type de grue	
CP26	(IN.23) Numéro du type de fonctionnement	
CP27	(ru.47) Actionner la limitation du moment	Nm
CP28	(ru.48) Freiner la limitation du moment	Nm
CP29	(ru.12) Moment réel	Nm

Codage de CP07 (ru.21) - statut des bornes d'entrée

Le statut des bornes d'entrée représente les entrées numériques actuellement activées. D'après le tableau suivant, une valeur décimale définie correspond à chaque entrée. Si plusieurs entrées sont activées, alors la somme de leurs valeurs décimales est affichée.

N° bit	Valence	Entrée	Borne
0	1	ST (libération de régulateur)	16
1	2	RST (arrêt rapide)	17
2	4	F (rotation à droite)	14
3	8	R (rotation à gauche)	15
4	16	I1 (sélection du jeu de paramètres Bit 0 uniquement pour la MK100)	10
5	32	I2 (sélection du jeu de paramètres Bit 1 uniquement pour la MK100)	11
6	64	I3 (message retour frein désactivé)	12
7	128	I4 (MaxM)	13
8	256	IA (entrée interne A)	aucune
9	512	IB (entrée interne B)	aucune
10	1024	IC (entrée interne C)	aucune
11	2048	ID (entrée interne D)	aucune

Codage de CP08 (ru.25) - statut des bornes de sortie

Le statut des bornes de sortie représente les sorties numériques actuellement définies. D'après le tableau suivant, une valeur décimale définie correspond à chaque sortie. Si plusieurs sorties sont définies, alors la somme de leurs valeurs décimales est affichée.

N° bit	Valence	Sortie	Borne
0	1	O1 (sortie Bit 0 confirmation du jeu de paramètres Bit 0 uniquement pour la MK100)	18
1	2	O2 (sortie Bit 1 confirmation du jeu de paramètres Bit 1 uniquement pour la MK100)	19
2	4	R1 (variateur de fréquence ok) (pour la MK80, frein désactivé)	24,25,26
3	8	R2 (frein désactivé) (pour la MK80, variateur de fréquence ok)	27,28,29
4	16	OA (sortie interne A)	aucune
5	32	OB (sortie interne B)	aucune
6	64	OC (sortie interne C)	aucune
7	128	OD (sortie interne D)	aucune

Instructions de réglage**Paramètres CP****Combivert F4 KEB**

CP00	Mot de passe	
CP01	Jeu de paramètres actifs	
CP02	Affichage de la fréquence actuelle	
CP03	Affichage de la fréquence de consigne	
CP04	Entrée valeurs de consigne REF (0...10V)	
CP05	Entrée valeurs de consigne REF-2 (4...20mA)	
CP06	Etat du variateur	
CP07	Etat des bornes d'entrée	
CP08	Etat des bornes de sortie	
CP09	Tension de sortie	
CP10	Courant actif	
CP11	Charge actuelle	
CP12	Pic de charge	
CP13	Tension dans le circuit intermédiaire	
CP14	Tension dans le circuit intermédiaire - valeur de pointe	
CP15	Dernière erreur	
CP16	Compteur d'erreurs OC	
CP17	Compteur d'erreurs OL	
CP18	Compteur d'erreurs OP	
CP19	Compteur d'erreurs OH	
CP20	N° d'identification du logiciel KEB	
CP21	Date du logiciel KEB	
CP22		
CP23	Version de paramètres LBC	1 ^{ère} position
CP24	Version de paramètres LBC	2 ^{ème} position

Le jeu de paramètres peut uniquement être chargé au moyen du PC / Laptop!

Description fonctionnelle

Etat du variateur (ru. 0) Le paramètre (ru. 0) donne les conditions de fonctionnement du variateur. Les différents affichages sont explicités ci-après.

Affichage	Valeur	Signification
noP	0	Pas d'opération: le variateur n'est pas activé, il n'y a pas de modulation, la tension de sortie = 0, le moteur est libre.
noP.	0	Equivalent à noP pour le profil DRIVECOM, le variateur ne peut travailler
E.OP	1	Surtension, la tension dans le circuit intermédiaire est trop élevée
E.UP	2	Sous-tension, la tension dans le circuit intermédiaire est trop faible
E.OC	4	Surintensité, le courant de sortie $> 2 * I_{nominal}$ (couple constant)
E.OH	8	Surchauffé, échauffement du variateur
E.dOH	9	Surchauffe moteur, le temps autorisé pour l'échauffement du moteur est atteint
E.LSF	15	Relais shunt de charge en position repos, la résistance de charge n'est pas shuntée
E.OL	16	Surcharge, le temps autorisé pour l'échauffement du variateur est atteint
E.nOL	17	Fin de période de refroidissement après surcharge, la période E.OL est écoulée, ce défaut ne peut être effacé par reset
E.buS	18	Défaut chien de garde
E.OH2	30	Défaut protection électronique du moteur
E.EF	31	Défaut externe, message d'erreur par entrée logique
E.nOH	36	Fin de période de refroidissement pour les défauts E.OH et E.dOH, ce défaut ne peut être effacé par reset
E.SET	39	Erreur sélection de jeu
E.PuC	49	Circuit de puissance non reconnu
FACC	64	Accélération sens horaire
FdEC	65	Décélération sens horaire
Fcon	66	Vitesse constante sens horaire
rACC	67	Accélération sens anti-horaire
RdEC	68	Décélération sens anti-horaire

Description fonctionnelle

Affichage	Valeur	Signification
rcon	69	Vitesse constante sens anti-horaire
LS	70	Low Speed: le variateur est validé, pas de sens de rotation sélectionné, pas de modulation, tension de sortie = 0, le moteur est libre
LS.	70	Equivalent à LS pour le profil DRIVECOM, le variateur est prêt à démarrer ou vient d'être arrêté
SLL	71	Fonction Stall active
LAS	72	Fonction LA - Stop active (arrêt de rampe d'accélération)
LdS	73	Fonction LD - Stop active (arrêt de la rampe de décélération)
SSF	74	Fonction Speed - Search active
dcb	75	Freinage DC actif
bbI	76	Blocage conduction des transistors de puissance
dLS	77	Low Speed après freinage DC
POFF	78	Fonction Power Off active

ru.3 donne la fréquence de sortie actuelle du variateur avec une résolution de 0.0125 Hz. Lorsque le variateur est en sens anti-horaire l'affichage est négatif.

Affichage de la fréquence actuelle (ru. 3)

Exemples: Affichage: 18,375 ⇒ Fréquence de sortie 18,375 Hz, sens horaire
Affichage: -18,37 ⇒ Fréquence de sortie 18,375 Hz, sens anti-horaire

ru. 6 donne la consigne de fréquence actuelle. La résolution et l'affichage sont identiques au paramètre ru. 3. Si aucun sens de rotation n'est sélectionné, l'affichage donne la consigne dans le sens horaire.

Affichage de la fréquence de consigne (ru. 6)

Ceci permet de déterminer la valeur de consigne avant de valider un sens de rotation. La valeur ru. 6 ne donne pas la valeur de consigne interne lorsque LS ou noP sont à 0.

Attention! Avec le paramètre ud. 10 la résolution de l'affichage de ru. 3 et ru. 6 peut être réglée à 0,1 Hz Ce réglage modifie l'affichage mais pas la résolution par bus.

Le paramètre ru. 7 donne la charge actuelle du variateur en %. 100% correspond au courant nominal de sortie du variateur. Seules les valeurs positives sont affichées. En ru. 7 on ne peut donc pas savoir si le moteur fonctionne en moteur ou en générateur..

Charge actuelle variateur (ru. 7)

KEB: Installation et raccordement

2.3 Consignes de raccordement



Un fonctionnement sûr et sans perturbation du variateur de fréquence n'est garanti que si les consignes de raccordement ci-dessous sont strictement observées. En déviant de ces consignes, il se peut que dans certains cas, des dysfonctionnements ou dommages puissent apparaître.

- Le KEB COMBIVERT est uniquement destiné pour une connexion fixe. (courant de fuite > 3.5mA)
- La section du câble de terre doit être au minimum de 10mm² et en cuivre ou un second câble de terre doit être câblé en parallèle au premier sur un autre borne de terre (VDE 0160)
- Les câbles de puissance doivent être disposés séparément des câbles de commande.
- Ne pas raccorder ou déconnecter les câbles de puissance ou de commande pendant que le variateur de fréquence est sous tension.
- Veiller à la tension réseau et à la plage de tension d'alimentation du moteur.
- Utiliser les câbles de commande blindés ou torsadés; le blindage à PE.
- Le raccordement des câbles de commande est uniquement à faire à des composants de commutation ou de réglage (relais, interrupteurs, potentiomètre) qui sont destinés aux faibles tensions.
- Utiliser des câbles de raccordement moteur blindés. Le blindage doit être raccordé avec une grande surface de contact à la carcasse du moteur.
- Raccordement du module de freinage/résistance de freinage avec des câbles blindés/torsadés.
- Mettre le variateur de fréquence à la terre (forme en étoile; éviter les boucles de terre; raccordement de terre très court).



Tous les fils de commande doivent tenir compte des mesures de protection ci-dessous (par ex. isolation ou blindage dédoublés, mis à la terre et isolés), vu que l'on opère avec des tensions conformément à la norme VDE 0160, et que celles-ci ne sont pas isolées du réseau d'alimentation, car une isolation de base est utilisée.

2.4 Courant de fuite - Disjoncteur différentiel (FI)



Les disjoncteurs différentiels (FI) ne peuvent être utilisés avec les variateurs de fréquence que sous certaines réserves. Les variateurs de fréquence en alimentation triphasée peuvent empêcher, en cas de mise à la terre, le déclenchement du disjoncteur différentiel à cause de la composante en courant continu du courant différentiel. Pour cette raison, d'après la norme VDE 0160, un relais de protection FI seule ne représente pas une solution efficace pour résoudre ce genre de problème. En fonction du régime de neutre utilisé (TN, IT, TT) les mesures de protection ci-dessous sont nécessaires d'après la norme VDE 0100 article 410. Par exemple, avec un régime TN, cette protection est assuré par un dispositif de protection contre les surcharges, avec un régime IT par un contrôle d'isolation avec une méthode de mesure de codes pulsés. Pour les types de régimes, une séparation de protection peut être utilisée, dans la mesure où la mesure et la longueur des câbles le permettent. Les consignes suivantes doivent être respectées pour le choix d'un relais de protection FI:

- Le relais de protection FI standard doit correspondre au nouveau type de construction d'après la norme VDE 0664
- Le niveau de courant de déclenchement du relais doit être supérieur ou égal à 300mA, afin d'éviter un déclenchement prématuré de celui-ci dû au variateur. Dépendant de la charge, de la longueur des câbles moteur et l'utilisation de filtres de suppression d'interférence radio, des courants de fuite plus importants peuvent apparaître.

Pour les variateurs monophasés (L, N), une unique protection avec un relais de protection FI est autorisée si celui-ci correspond au nouveau type de construction d'après la norme DIN VDE 0664.



Les relais de protection FI à forte sensibilité pour tous types de courants offrent une protection extensible et sont autorisés comme unique mesure de protection avec des variateurs de fréquence monophasés et triphasés. Les instructions de raccordement des différents fabricants doivent être prises en compte.

2.5 Mesures d'isolation

Afin de ne pas endommager le KEB COMBIVERT, les mesures d'isolation ne doivent être faites qu'en respectant certaines conditions de test (voir VDE 0558). Les entrées/sorties du KEB COMBIVERT doivent être déconnectées avant le début des mesures d'isolation.

KEB: Installation et raccordement

2.6 Raccordement du circuit de puissance

En fonction de l'unité commandée, les parties de bornes de puissance suivantes sont disponibles.



L'échange du raccordement réseau et moteur mène à la destruction du variateur de fréquence.



Pour des longueurs de câbles supérieures à 15m, des surtensions peuvent apparaître dans le moteur pouvant endommager le système d'isolation du moteur (si nécessaire, demander l'info "Longueur de lignes moteur" 00.F4.200-1001)



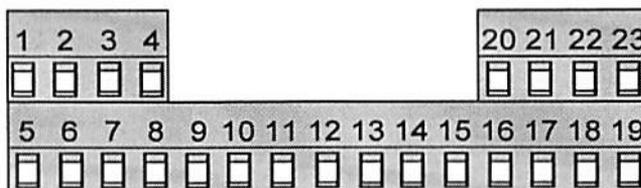
La résistance de freinage ne doit jamais être raccordée directement sur les bornes - et +/PA.

<p>Connexion Alimentation</p> <p>1 phase (uniquement classe 230V)</p> <p>3 phases (classe 230V et 400V)</p>	
<p>Raccordement moteur</p> <p>Veiller à la tension d'alimentation et la polarité du moteur !</p>	
<p>Option de freinage (en fonction de l'unité)</p> <p>Raccordement pour un module de freinage</p> <p>Raccordement de la résistance de freinage (avec module de freinage interne)</p>	
<p>Contrôle de température (au choix)</p> <p>Pont, si aucun contrôle n'est nécessaire.</p> <p>Thermo-contact (contact à ouverture)</p> <p>Capteur de température (CTP)</p>	

KEB: Installation et raccordement

2.7 Carte de commande
version C2.7.1 Description du bornier
de commande X1

Grandeur 05...12

à partir de la
grandeur 13

Borne	Nom	Fonction	Description
X 1.1	RLA	Contact à fermeture	Sortie relais
X 1.2	RLB	Contact à ouverture	Fonction voir paramètre CP.22
X 1.3	RLC	Contact commun	(réglage usine: défaut variateur)
X 1.4	I1	Fréquence fixe 1	X1.4 + X1.5 = fréquence fixe 3 aucune entrée = consigne analogique
X 1.5	I2	Fréquence fixe 2	
X 1.6	I3	Freinage DC	Activation du freinage DC
X 1.7	I4	Fonction écon. énergie	La tension de sortie est réduite à 70%
X 1.8	REF+	Entrée différentielle	La différence de tension est additionnée/soustraite à REF (X1.17)
X 1.9	REF-		
X 1.10	FOR	Sens horaire	Consigne de sens de rotation; le sens horaire est prioritaire
X 1.11	REV	Sens anti-horaire	
X 1.12	OUT1	Commutateur en fonction de la fréquence	La sortie à transistor commute à $f_{act.} = f_{cons.}$
X 1.13	0V	Masse	Masse pour les entrées/sorties digitales Tension d'alimentation pour les entrées/ sorties digitales
X 1.14	Uext	15V	
X 1.15	AN- OUT	Sortie analogique	Sortie analogique de la fréquence de sortie 0...10VDC = 0...100Hz
X 1.16	CRF	+10V	Tension d'alimentation pour le potentiomètre de consigne
X 1.17	REF	Entrée de consigne	Réglage usine 0...10V (0...20mA et 4...20mA réglage par CP.24)
X 1.18	COM	Commun	Masse des entrées/sorties analogiques
X 1.19	ST	Activation variateur	Activation de la modulation
X 1.20	RST	Reset	Reset hardware; uniquement valide sur apparition d'une erreur
X 1.21	FLA	Contact à fermeture	Sortie relais; commute quand le seuil du paramètre CP.23 est atteint (commutateur en fonction de la fréquence)
X 1.22	FLB	Contact à ouverture	
X 1.23	FLC	Contact commun	

KEB: Installation et raccordement

2.7.2 Raccordement de la commande

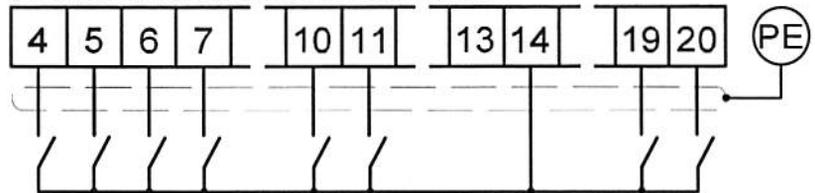
Afin d'éviter un dysfonctionnement dû à un parasitage de la tension d'alimentation par les entrées de commande, les consignes ci-dessous doivent être respectées:



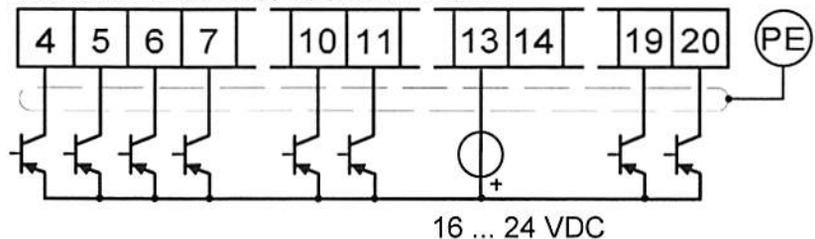
- Utiliser des câbles blindés/torsadés
- Raccorder le blindage uniquement à la terre du côté du variateur
- Disposer les câbles de commande et de puissance séparément (environ à 10...20cm)
- Si ceci n'est pas possible croiser les câbles à angle droit

2.7.3 Entrées digitales

Utilisation de la source de tension interne

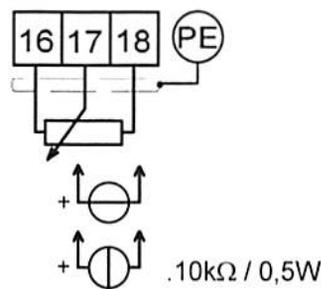


Utilisation d'une source de tension externe

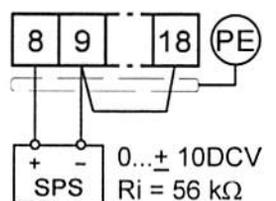


2.7.4 Entrées analogiques

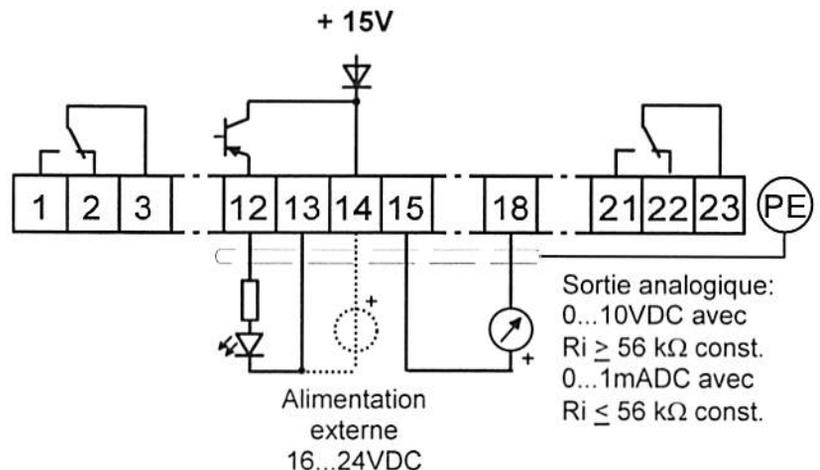
Consigne analogique 0 ... 10V interne



Consigne analogique externe



2.7.5 Sorties

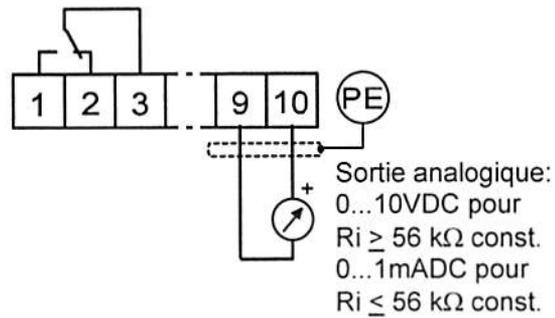


Afin de ne pas avoir d'état indéterminé sur les entrées lors de la mise sous tension de l'alimentation externe, il faut d'abord allumer l'alimentation externe avant le variateur.

Sortie analogique:
 0...10VDC avec $R_i \geq 56 \text{ k}\Omega$ const.
 0...1mADC avec $R_i \leq 56 \text{ k}\Omega$ const.

KEB: Instructions d'utilisation

2.8.5 Sorties



3. Instructions d'utilisation

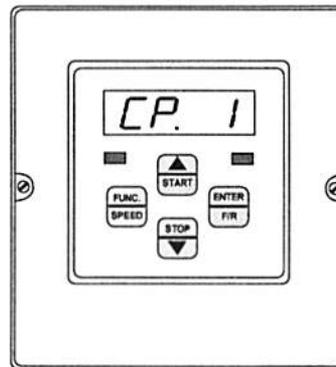
L'opérateur est un module de commande optionnel disponible sur demande, destiné à une utilisation locale. Afin de ne pas avoir de dysfonctionnement à la connexion/déconnexion de l'opérateur, il faut que le variateur se trouve dans l'état *nOP* (activation du variateur borne X1.19 sur la *version C*, borne X1.14 sur la *version S* à zéro). Les dernières valeurs mémorisées ou le cas échéant les réglages usine sont utilisés pour un fonctionnement du variateur sans opérateur. L'opérateur est disponible en deux versions:

3.1 Opérateur de base (standard)

No. d'article 00.F4.010-2009

Afficheur 7 segments sur 5 digits

Contrôle d'interface
 Emission « LED scintille »



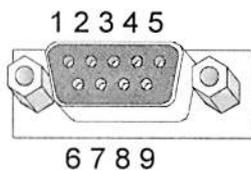
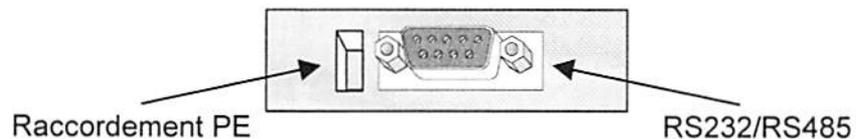
Affichage de fonctionnement/erreur
 Normal « LED allumée »
 Erreur « LED clignote »

Clavier à double fonction

3.1.1 Opérateur d'interfaçage (option)

No. d'article
 00.F4.010-1009

Dans l'opérateur d'interfaçage, une interface RS 232 / RS 485 isolée galvaniquement est intégrée.



PIN	RS485 Réf./Norme	Signal	Acception
1	-	-	réservée
2	-	TxD	Signal d'émission/RS232
3	-	RxD	Signal de réception/RS232
4	A'	RxD-A	Signal de réception A/RS485
5	B'	RxD-B	Signal de réception B/RS485
6	-	VP	Tension d'alimentation -plus +5V ($I_{max} = 50\text{mA}$)
7	C/C'	DGND	Potentiel de référence données
8	A	TxD-A	Signal d'émission A/RS485
9	B	TxD-B	Signal d'émission B/RS485

KEB: Instructions d'utilisation

3.1.2 Clavier

A la mise sous tension du KEB COMBIVERT, la valeur du paramètre CP.1 apparaît (voir le mode drive pour changer la fonction du clavier)

Avec UP (▲) et DOWN (▼), le numéro des paramètres ou la valeur des paramètres modifiables peuvent être augmentés / diminués.

0.0 12



CP. 2



La touche de fonction (FUNC) permet de passer de la valeur du paramètre au numéro de paramètre.

0.000



CP. 1

Généralement lors du changement de la valeur d'un paramètre, celle-ci est immédiatement prise en compte et mémorisée de façon non-volatile. Cependant pour certains paramètres, il n'est pas utile que la valeur réglée soit immédiatement prise en compte. Lors d'un changement de ce genre de paramètres, un point apparaît derrière le dernier digit.

En appuyant sur la touche ENTER, la valeur est prise en compte et mémorisée en mémoire non-volatile.

2.



2

Tout défaut de fonctionnement est affiché automatiquement. Le message d'erreur est remis à zéro par les touches UP ou DOWN.



Avec UP/DOWN, le message d'erreur est uniquement remis à zéro. Afin d'inhiber le défaut en lui-même, la cause du défaut doit disparaître et un signal reset doit être appliqué sur la borne X1.20 (version C) / X1.14 (version S) ou une coupure du secteur.

Relais tachymétrique type AL-NI 7 (mécanisme de levage)



Le commutateur de codage du relais tachymétrique AL-NI 7 est placé sur la position 06 / 06 à l'usine. Ne pas changer ce réglage !

Drehzahlwächter Typ AL-NI 7

Allgemeines

Der Drehzahlwächter AL-NI 7 ist der Nachfolgertyp des bisherigen Drehzahlwächters AI-NI 5. Seine Abmessungen (Kupplung, Flansch, Baugröße) entsprechen dem bisherigen Gerät. Seine Funktionsweise ist weitgehend kompatibel. Schutzart - IP65, Umgebungstemperatur im Betrieb -25°C ... +70°C. Adaption - Stiftekupplung mit aufgesteckter Gummikupplung. Die Belegung der Klemmen kann dem Bild auf dem Deckel entnommen werden.

Funktionsweise

Bei Drehung der Welle erzeugt ein Schrittmotor die Betriebsspannung für die Auswerteschaltung und Signalspannungen, aus denen die Drehzahl der Welle und die Drehrichtung ermittelt werden.

Warnhinweis

An den Klemmen des Gerätes können auch im Stillstand der Welle Spannungen anliegen. Eindringen von Feuchtigkeit in das geöffnete Gerät ist zu vermeiden.

Einstellungen

Für alle Hubwerksmotoren muß der Kodierschalter auf **06-Links**, und **06-Rechtsdrehung** eingestellt werden.

Ausnahme: Motor Ident-Nr. 6101 813 01 und 6101 818 01 - 08-Links, und 08-Rechtsdrehung

Overspeed Monitor Type AL-NI 7

General description

The overspeed monitor AL-NI 7 is the successor type of the overspeed monitor AI-NI 5 used up to now. Its dimensions (coupling, flange, structural size) correspond to the unit used so far. Its function mode is compatible to a large extent. Degree of protection - IP 65, ambient temperature in operation -25°C ... +70°C. Adaptation - pin coupling with slip - on rubber coupling. For the seizure of the terminals, please refer to the figure on the cover.

Function mode

When the shaft rotates, a step motor generates the operating voltage for the evaluation circuit and signal voltages from which the speed of the shaft and the direction of rotation can be ascertained.

Warning

Even if the shaft is out of operation there can be voltages on the terminals of the unit. Take care to keep the open unit dry.

Adjustments

For all hoist gear motors the coding switch has to be set to **06 counter-clockwise** and **06 clockwise rotation**.

Exception: Motor ident-no. 6101 813 01 and 6101 818 01 - 08 counter-clockwise and 08 clockwise rotation.

Relais tachymétrique type AL-NI 7

Description générale

Le relais tachymétrique AL-NI 7 est le type successeur du relais tachymétrique AI-NI 5 utilisé jusqu'à présent. Ses dimensions (accouplement, bride, taille de la construction) correspondent à l'appareil utilisé jusqu'à présent. Sa mode de fonctionnement est largement compatible. Degré de protection - IP 65, température ambiante en service -25°C ... +70°C. Adaption - accouplement à chevilles avec accouplement en caoutchouc rapporté.

Vous trouverez l'occupation des bornes sur une illustration sur le couvercle.

Mode de fonctionnement

Quand l'arbre tourne, un moteur pas à pas produit la tension de service pour le circuit d'évaluation et des tensions de signalisation qui permettent de déterminer la vitesse de rotation de l'arbre et le sens de rotation.

Attention

Même si l'arbre est arrêté il peut y avoir des tensions aux bornes de l'appareil. Faites attention à tenir l'appareil ouvert à l'abri de l'humidité.

Réglages

Pour tous les moteurs de mécanisme de levage le commutateur de codage doit être réglé à **06 rotation à gauche** et **06 rotation à droite**.

Exception: Moteur no. d'ident. 6101 813 01 et 6101 818 01 - 08 rotation à gauche et 08 rotation à droite.

Technique de surveillance

Relais d'ordre des phases MK 9056 varimètre

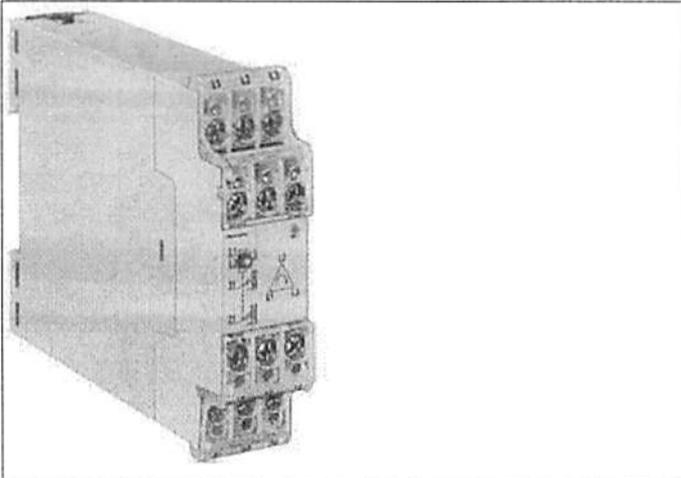


Diagramme fonctionnel

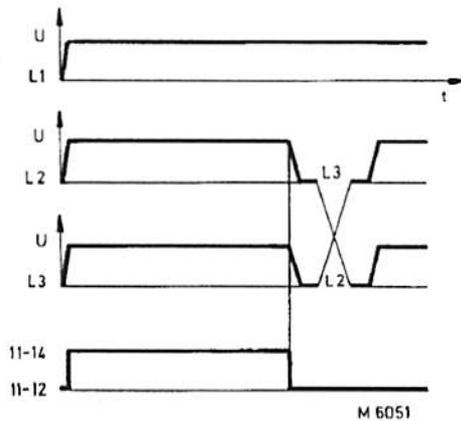
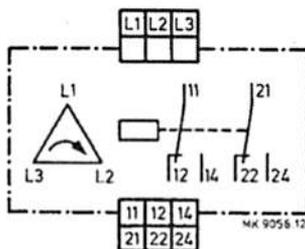
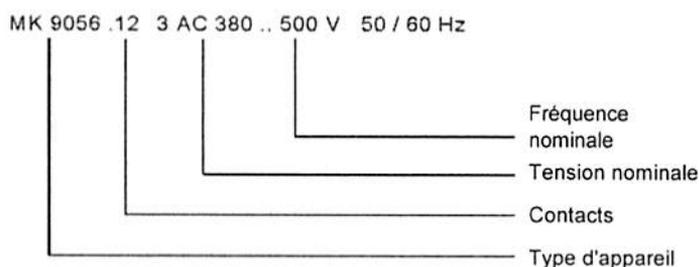


Schéma des connexions



Exemple de commande



Dimensions de l'appareil

Largeur x Hauteur x Profondeur : 25,5 x 81 x 99 mm

- Conforme à IEC 255, VDE 0435
- Identification des faux ordres de phases
- Avec 2 contact-inverseurs
- 22,5 mm largeur totale

Emploi

Le MK 9056 surveille l'ordre des phases L1 - L2 - L3 dans les réseaux à courant triphasé.
Si les pannes de phase doivent également être identifiées, un relais d'asymétrie est recommandé par ex. AI 942.

Caractéristiques techniques

Circuit d'entrée :

Tension nominale U_N : 3 AC 42 ... 60 V, 100 ... 127 V
3 AC 230 ... 240, 380 ... 500 V

Plage de tension : 0,8 ... 1,1 U_N

Fréquence nominale de U_N : 50 / 60 Hz

Consommation nominale : environ 2 W

Circuit de sortie

Composants du contact :

MK 9056.12 : 2 inverseurs

Temps de réponse/de mise au repos : < 100 / 50 ms

Courant thermique I_{th} : 5 A VDE 0660 T. 200

Puissance de coupure VDE 0660 T. 200

conformément à AV 11, AC 230 V : 3 A

conformément à DC 11, DC 24 V : 2 A

Résistance aux courts-circuits

Fusible max. : 4 A gL DIN VDE 0660

Durée de vie mécanique : > 20 x 10⁶ commutations

Caractéristiques générales

Mode de service nominal : service longue durée

Plage de température : - 20 ... + 60 °C

Entrefers et lignes de fuite

Catégorie de surtension/
degré d'encrassement III / 2 DIN VDE 0110-1/-2 (01.89)

Onde de surtension de calcul :

Entrée-Sortie : 4 kV DIN VDE 0110-1/-2 (01.89)

Tension de calcul : AC 250 V DIN VDE 0110-1/-2 (01.89)

Tension d'essai : 2,5 kV VDE 0435 Teil 2021

Type de protection

Boîtier : IP 40 DIN VDE 0470-01

Bornes : IP 20 DIN VDE 0470-1

thermoplastique à comportement VO

conformément à UL sujet 94

Résistance aux secousses : amplitude 0,35 mm,

Fréquence 10 ... 55 Hz, IEC 68-2-6

Résistance aux intempéries : classe d'humidité F IEC 68-2-30

Agencement des bornes : DIN 46 199-5

Désignation des bornes : DIN EN 50 005

Raccordement du conducteur : 2 x 2,5 mm² massif ou
2 x 1,5 mm² torsade avec gaine
DIN 46 228-1/-2/-3/-4

Fixation du conducteur : pinces plates avec disque de connexion
auto-éliminant DIN 46 206 et
DIN 57 609 / VDE 0609

Fixation à vis : cote de fixation 80 mm,

2 vis max. M4

Dispositif d'assemblage rapide : profilé chapeau DIN EN 50 022

Poids net : 140 g

Légende pour les appareils électriques des groupes LIEBHERR

Lettres d'identification pour le marquage du matériel d'exploitation		Lettres d'identification pour le marquage du mode de commande		Lettres d'identification pour le marquage du genre de matériel d'exploitation		Version EN 61346-1/2
Lettre d'identification	Lieu de montage du matériel électrique	Lettre d'identification	Mode où lieu de l'objet	Lettre d'identification	Exemples	N° d'ordre
S	Armoire électrique / Boîte de bornes	A	Commande générale	A	Contacteur principal / chauffage / éclairage / commande par moteur diesel	1-∞
P	Pupitre de commande / Poste de commande	B	Treuil de stabilisation	B	Convertisseurs de valeurs non-électriques en valeurs électriques et vice-versa	1-∞
W	Armoire de résistance	C	Verrou tournant	C	Emmagasiner de matériels, d'énergie ou d'information	1-∞
R	Électronique	D	Mécanisme d'orientation	D	—	—
	ou	E	Mécanisme de relevage	E	Réfrigérer, chauffer, éclairer	—
		F	Mécanisme de translation	F	Pour protéger des personnes, des appareils etc.	—
		G	Bienne prenante	G	Engendrer d'énergie, de signaux	—
		H	Mécanisme de levage	H	—	—
		I	—	I	—	—
		J	Treuil de montage	J	—	—
		K	Méc. de distribution	K	Transformeur de signaux et d'information	—
		L	Dispositif d'ajustage	L	—	—
A	Plate-forme tournante	M	Aimant	M	Préparation du mouvement rotatif ou linéaire	—
B	Contre-flèche	N	Enrouleur de câble	N	—	—
C	Flèche	O	—	O	—	—
D	Porte-flèche	P	Installation hydraulique	P	Présentation d'information, Affichage, Signaler, Mesurer	—
E	Châssis / portique / support	Q	—	Q	Interrompre le courant d'énergie, de signaux ou de matériel	—
F	Mât / élément intermédiaire	R	Spreaders (cadre de levage)	R	Limitation, stabilisation, d'énergie	—
G	Port	S	Dispositif correcteur de centrage	S	Commande	—
H	Support fixe	T	—	T	Transformation d'énergie en gardant la sorte d'énergie	—
J	Support oscillant	U	Mécanisme de levage auxiliaire	U	Tenir, attacher	—
K	Chariot	V	Mécanisme de relevage auxiliaire	V	Transformeur de matériel	—
L	—	W	—	W	Conduire l'énergie	—
M	—	X	—	X	Assembler, Cisser, Serrer	—
X	Lieu de montage général	Y	—	Y	—	—
		Z	—	Z	—	—

EXEMPLE

Appareil dans l'armoire électrique N° 1

Méc. de levage

Contacteur principal N° d'ordre 1

Fiche

Interrupteur de fin de course N° d'ordre 20

Légende pour armoires électriques des grues LIEBHERR

Lettres d'identification pour le marquage du lieu de montage du matériel d'exploitation		Lettres d'identification pour le marquage du mode de commande		Lettres d'identification pour le marquage du genre de matériel d'exploitation		Lettres d'identification pour le marquage des fonctions générales	
Lettre d'identification	Lieu de montage du matériel électrique	Lettre d'identification	Mode de commande	Lettre d'identification	Genre de matériel d'exploitation	Lettre d'identification	Fonction générale
S	Armoire électrique / Boîte de bornes	A	Commande générale	A	Groupes d'appareils, groupes d'appareils partiels	A	Fonction générale
P	Pupitre de commande / Poste de commande	B	Treuil de stabilisation	B	Convertisseurs de valeurs électriques et vice-versa	B	Fonction auxiliaire
W	Armoire de résistance	C	Verrou tournant	C	Condensateurs	C	Comptage
R	Electronique	D	Mécanisme d'orientation	D	Disp. de temporisation, disp. de mémorisation, éléments binaires	D	Différenciation
	ou	E	Mécanisme de relevage	E	Divers	E	Protection
		F	Méc. de translation	F	Dispositifs de sécurité	F	Test
		G	Benne prenante	G	Dispositifs de sécurité	G	Signalisation
		H	Mécanisme de levage	H	Générateurs	H	Intégration
		I		I	Alimentation en courant électr.	I	Exploitation par clavier
		J	Treuil de montage	J	Dispositifs de signalisation	J	
		K	Méc. de distribution	K	Relais, contacteurs	K	Fonction principale
		L	Dispositif d'ajustage	L	Inductances	L	Mesurage
		M	Aimant	M	Moteurs	M	Proportionnel
		N	Enrouleur de câble	N		N	Etat de marche (départ, arrêt, limitation)
		O		O		O	Remise à zéro, effacer
		P	Installation hydraulique	P	Appareils de mesure	P	Mémoriser, enregistrer
		Q		Q	Dispositifs de contrôle	Q	Chronométrage, temporisation
		R		R	Interrupteurs pour courant de force	R	Vitesse (accélérer, freiner)
		S	Spread (cadre de levage)	S	Résistances	S	Addition
		T	Dispositif correcteur de centrage	T	Interrupteurs, sélecteurs	T	Multiplication
		U		U	Transformateurs	U	Analogique
		V		V	Modulateurs, convertisseurs	V	Numérique
		W	Mécanisme de levage auxiliaire	W	Dispositifs de mesure	W	
		X	Mécanisme de relevage auxiliaire	X	Appareils de mesure	X	
		Y		Y	Dispositifs de contrôle	Y	
		Z		Z	Interrupteurs, sélecteurs	Z	

Lettre d'identification	Lieu de montage des appareils électriques sur la grue	N° Quantité	Exemples	Exemples	Exemples
A	Plate-forme tournante			Contacteur principal / chauffage / éclairage / commande par moteur Diesel	Amplificateurs, amplificateurs magnétiques, lasers, masers, combinaisons d'appareils
B	Contre-fleche				Convertisseurs de mesure, détecteurs thermo-électriques, cellules thermo-électr., cellules photoélectr., dynamomètres, cristaux de quartz, microphones, têtes de lecture, haut-parleurs, synchro-transmetteurs, capteurs angulaires
C	Fleche				Circuits de retard, éléments logiques, éléments bistables, éléments monostables, mémoires à tores, registres, mémoires à disques, magnétophones
D	Porte-fleche				Appareils d'éclairage, appareils de chauffage, appareils qui ne sont pas mentionnés à un autre endroit sur cette liste
E	Châssis / portique / support			Benne prenante à moteur	Fusibles de sécurité, parafoudres, verrouillages, coupe-circuits interruptibles, relais de protection, disjoncteurs
F	Mât / élément intermédiaire				Générateurs rotatifs, convertisseurs de fréquence rotatifs, batterie, dispositifs d'alimentation en courant électrique, oscillateurs, déphaseurs
G	Port			Aimant porteur de charge	Appareils de signalisation optique et acoustique
H	Support fixe				
J	Support oscillant				Contacteurs de puissance, contacteurs auxiliaires, relais auxiliaires, relais clignotants, relais temporisés
K	Chariot				Bobines de réactance
L					
M					
X	Lieu de montage général				

EXEMPLE